

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 29.08.2025 05:52:00

Уникальный идентификатор:

faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«Майкопский государственный технологический университет»**

Факультет Филиал в пос. Яблоновском

Кафедра Управления и таможенного дела

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Л.И. Задорожная

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

**Б1.О.42 Методы математической статистики и  
математического моделирования**

по направлению подготовки

20.05.01 Пожарная безопасность

по профилю подготовки (специализации)

Пожарная безопасность

квалификация (степень) выпускника

Специалист

форма обучения

Очная, Заочная, Очно-заочная

год начала подготовки

2025

Майкоп



**Составитель рабочей программы:**

Заместитель директора по учебно-методической работе, заведующая кафедрой управления и таможенного дела, доц., канд. пед. наук  
(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП  
30.07.2025

Куштанок Светлана Аскеровна

(подпись)

(Ф.И.О.)

**Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:**

Управления и таможенного дела  
(название кафедры)

Заведующий кафедрой:  
31.07.2025

Подписано простой ЭП  
31.07.2025  
(подпись)

Куштанок Светлана Аскеровна  
(Ф.И.О.)

**Согласовано:**

Руководитель ОПОП заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности)  
31.07.2025

Подписано простой ЭП  
31.07.2025  
(подпись)

Ягубов Эмин Зафар оглы  
(Ф.И.О.)

**Согласовано:**

НБ МГТУ  
(название подразделения)

31.07.2025

Подписано простой ЭП  
31.07.2025  
(подпись)

И. Б. Берберьян  
(Ф.И.О.)



## 1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

**Целью** освоения дисциплины «Методы математической статистики и математического моделирования» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков использования математического моделирования экономических процессов в отраслях народного хозяйства; обучение способам статистической обработки информации; внедрение экономического механизма регулирования отношений.

### **Задачи дисциплины:**

- развить навыки составления экономико-математических моделей;
- привить практические навыки анализа результатов оптимальных решений;
- обучить решению экономико-математических задач методами линейного программирования с учетом их особенностей;
- обучить практическому применению экономико-математических методов;
- обучить использованию экономико-математических методов и моделей для принятия управленческих и организационно-хозяйственных решений.



## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Дисциплина «Методы математической статистики и математического моделирования» представляет собой дисциплину обязательной части учебного плана (Б1.О.44.).

Логическая и содержательно-методическая взаимосвязь с другими дисциплинами и частями ОП выражается в следующем.

Дисциплине «Методы математической статистики и математического моделирования» предшествует общематематическая подготовка в объеме средней общеобразовательной школы или колледжа.

В результате освоения предшествующих дисциплин студент должен:

**знать:** основные понятия и методы элементарной математики, геометрии, алгебры и начал математического анализа;

**уметь:** производить действия с числами; - использовать основные алгебраические тождества для преобразования алгебраических выражений; - выполнять геометрические построения; доказывать математические утверждения;

**владеть:** приемами вычислений на калькуляторе инженерного типа; навыками использования математических справочников.

Освоение данной дисциплины как предшествующей необходимо при изучении следующих дисциплин: «Эконом????»



### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-12.1 | Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности                                                                                                                                        |
| ОПК-12.2 | Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                                               |
| ОПК-12.3 | Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности                                                                                                                   |
| ОПК-3.1  | Способен использовать информацию о новейших научных и технологических достижениях для решения прикладных задач в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности                                                                                    |
| ОПК-4.1  | Находит решения типовых ситуаций с применением современных информационных технологий, измерительной и вычислительной техники по обеспечению безопасных условий и охраны труда, пожарной безопасности, защитой окружающей среды на основе знания современных тенденций развития техники и технологий |
| УК-1.1   | Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи                                                                                                                                                                                                               |
| УК-1.2   | Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи                                                                                                                                                                                                            |
| УК-1.3   | Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки                                                                                                                                                                                                               |
| УК-1.4   | Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности                                                                                                                   |
| УК-1.5   | Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи                                                                                                                                                                                                                                         |



#### 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

|        |        | Формы контроля (количество) | Виды занятий |    |      |       | Итого часов | з.е. |
|--------|--------|-----------------------------|--------------|----|------|-------|-------------|------|
|        |        |                             | Лек          | Пр | СРП  | СР    |             |      |
| Курс 5 | Сем. 9 | 1                           | 17           | 34 | 0.25 | 56.75 | <b>108</b>  | 3    |

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

|        |         | Формы контроля (количество) |       | Виды занятий |    |      |          |    | Итого часов | з.е. |
|--------|---------|-----------------------------|-------|--------------|----|------|----------|----|-------------|------|
|        |         | За                          | Контр | Лек          | Пр | КРАТ | Контроль | СР |             |      |
| Курс 6 | Сем. 11 | 1                           | 1     | 6            | 8  | 0.25 | 3.75     | 90 | <b>108</b>  |      |

Объем дисциплины и виды учебной работы по очно-заочной форме обучения.

|        |         | Формы контроля (количество) | Виды занятий |    |      |       | Итого часов | з.е. |
|--------|---------|-----------------------------|--------------|----|------|-------|-------------|------|
|        |         |                             | Лек          | Пр | СРП  | СР    |             |      |
| Курс 5 | Сем. 10 | 1                           | 12           | 24 | 0.25 | 71.75 | <b>108</b>  | 3    |



## 5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

| Сем | Раздел дисциплины                                                  | Недел<br>я семе<br>стра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и<br>трудоемкость (в часах) |     |           |             |      |              |              |    | Формы текущего/проме<br>жуточного контроля<br>успеваемости текущего<br>(по неделям семестра),<br>промежуточной<br>аттестации (по<br>семестрам) |
|-----|--------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------|-------------|------|--------------|--------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                                    |                         | Лек                                                                             | Лаб | ПР        | СРП         | КРАТ | Контро<br>ль | СР           | СЗ |                                                                                                                                                |
| 1   | 2                                                                  | 3                       | 4                                                                               | 5   | 6         | 7           | 8    | 9            | 10           | 11 | 12                                                                                                                                             |
| 9   | Общие сведения об экономико-математических методах и моделировании | 1-2                     | 2                                                                               |     | 4         |             |      |              | 8            |    | Контрольная работа                                                                                                                             |
| 9   | Линейное программирование                                          | 3-4                     | 2                                                                               |     | 4         |             |      |              | 8            |    | Контрольная работа                                                                                                                             |
| 9   | Транспортные задачи линейного программирования                     | 5-7                     | 2                                                                               |     | 4         |             |      |              | 8            |    | Контрольная работа                                                                                                                             |
| 9   | Динамическое программирование                                      | 8-10                    | 2                                                                               |     | 4         |             |      |              | 8            |    | Контрольная работа                                                                                                                             |
| 9   | Теория игр и принятия решений                                      | 11-12                   | 3                                                                               |     | 6         |             |      |              | 8            |    | Контрольная работа                                                                                                                             |
| 9   | Оптимизационные задачи на графах                                   | 13-14                   | 3                                                                               |     | 6         |             |      |              | 8            |    | Контрольная работа                                                                                                                             |
| 9   | Некоторые экономико-математические модели в землеустройстве        | 15-16                   | 3                                                                               |     | 6         |             |      |              | 8,75         |    | Контрольная работа                                                                                                                             |
| 9   | Промежуточная аттестация:                                          | 17                      |                                                                                 |     |           | 0.25        |      |              |              |    | Зачет в устной форме                                                                                                                           |
|     | <b>ИТОГО:</b>                                                      |                         | <b>17</b>                                                                       |     | <b>34</b> | <b>0.25</b> |      |              | <b>56.75</b> |    |                                                                                                                                                |

### 5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

| Сем | Раздел дисциплины                                                  | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и<br>трудоемкость (в часах) |     |          |     |             |              |           |    |
|-----|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|-----|-------------|--------------|-----------|----|
|     |                                                                    | Лек                                                                             | Лаб | ПР       | СРП | КРАТ        | Контро<br>ль | СР        | СЗ |
| 1   | 2                                                                  | 4                                                                               | 5   | 6        | 7   | 8           | 9            | 10        | 11 |
| 11  | Общие сведения об экономико-математических методах и моделировании | 1                                                                               |     | 2        |     |             |              | 12        |    |
| 11  | Линейное программирование                                          | 1                                                                               |     | 1        |     |             | 1            | 12        |    |
| 11  | Транспортные задачи линейного программирования                     | 1                                                                               |     | 1        |     |             |              | 12        |    |
| 11  | Динамическое программирование                                      | 1                                                                               |     | 1        |     |             | 1            | 12        |    |
| 11  | Теория игр и принятия решений                                      | 1                                                                               |     | 1        |     |             |              | 12        |    |
| 11  | Оптимизационные задачи на графах                                   | 1                                                                               |     | 1        |     |             | 1            | 12        |    |
| 11  | Некоторые экономико-математические модели в землеустройстве        |                                                                                 |     | 1        |     | 0,25        | 0,75         | 18        |    |
|     | Промежуточная аттестация:                                          |                                                                                 |     |          |     |             |              |           |    |
|     | <b>ИТОГО:</b>                                                      | <b>6</b>                                                                        |     | <b>8</b> |     | <b>0.25</b> | <b>3.75</b>  | <b>90</b> |    |

### 5.3. Структура дисциплины для очно-заочной формы обучения.

| Сем | Раздел дисциплины                                                  | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах) |     |           |             |      |          |              |    |
|-----|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------|-------------|------|----------|--------------|----|
|     |                                                                    | Лек                                                                          | Лаб | ПР        | СРП         | КРАТ | Контроль | СР           | СЗ |
| 1   | 2                                                                  | 4                                                                            | 5   | 6         | 7           | 8    | 9        | 10           | 11 |
| 9   | Общие сведения об экономико-математических методах и моделировании | 2                                                                            |     | 1         |             |      |          | 12           |    |
| 9   | Линейное программирование                                          | 1                                                                            |     | 1         |             |      |          | 12           |    |
| 9   | Транспортные задачи линейного программирования                     | 1                                                                            |     | 1         |             |      |          | 12           |    |
| 9   | Динамическое программирование                                      | 1                                                                            |     | 1         |             |      |          | 12           |    |
| 9   | Теория игр и принятия решений                                      | 1                                                                            |     | 2         |             |      |          | 12           |    |
| 9   | Оптимизационные задачи на графах                                   | 1                                                                            |     | 2         |             |      |          | 12           |    |
| 9   | Некоторые экономико-математические модели в землеустройстве        | 1                                                                            |     | 2         | 0,25        |      |          | 17,75        |    |
|     | Промежуточная аттестация:                                          |                                                                              |     |           |             |      |          |              |    |
|     | <b>ИТОГО:</b>                                                      | <b>12</b>                                                                    |     | <b>24</b> | <b>0.25</b> |      |          | <b>71.75</b> |    |

#### 5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Методы математической статистики и математического моделирования», образовательные технологии

Лекционный курс

| Сем | Наименование темы дисциплины                                       | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание                                                                                                                                                                                                                                           | Формируемые компетенции              | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Образовательные технологии |
|-----|--------------------------------------------------------------------|---------------------|-----|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                                                                    | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                            |
| 1   | 2                                                                  | 3                   | 4   | 5    | 6                                                                                                                                                                                                                                                    | 7                                    | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 9                          |
|     | Общие сведения об экономико-математических методах и моделировании | 2                   | 1   | 2    | Понятия экономико-математических методов и моделей. Классификация и принципы построения математических моделей. Примеры построения математических моделей. Необходимость и возможность применения математических методов и моделей в землеустройстве | ОПК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-3.3; ПКУВ-6.2; | Знать: - теоретические положения общенаучных и естественно-научных дисциплин; принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных производственно-технологических процессов; - последовательность построения технических схем и чертежей, методы решения стандартных задач профессиональной деятельности, методы моделирования, математического анализа и естественно научные знания; - виды предпринимательской деятельности на предприятии в области землеустройства и кадастров; -система нормирования внешних воздействий в градостроительной деятельности;-системы и методы проектирования, создания и эксплуатации объектов капитального строительства, инженерных систем, применяемых материалов, | Проблемная лекция          |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | изделий и конструкций, оборудования и технологических линий;-система понятий, требований, методов разработки и реализации инженерных систем, и сетей;-методы, приемы и средства численного анализа;-метрология, включая понятия, средства и методы, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерений;-методы математической обработки данных;-средства информационно-коммуникационных технологий, в том числе средства автоматизации деятельности, включая автоматизированные информационные системы, в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности;-руководящие документы по разработке и оформлению технической документации сферы градостроительной деятельности;-установленные требования к производству строительных и монтажных работ, обеспечению строительства оборудованием, изделиями и материалами и/или изготовления строительных изделий; |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | <p>Уметь: -применять теоретические положения общенаучных и естественно-научных дисциплин; моделировать математические, физические и химические процессы, предназначенные для конкретных производстве нно-технологических процессов; -решать стандартные задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа и естественно научные знания; -выполнять построение технических схем и чертежей; -оценивать применяемые виды предпринимательской деятельности на предприятии; -анализировать и оценивать риски сферы инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности;-находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для моделирования и расчетного анализа для инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности;-определят ь значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей;-определять параметры</p> |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | имитационного информационного моделирования, численного анализа для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-моделировать расчетные схемы, действующие нагрузки, иные свойства элементов проектируемого объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-прогнозировать природно-техногенные опасности, внешние воздействия для оценки и управления рисками применительно к исследуемому объекту для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-анализировать и оценивать технические решения строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства, включая сети и системы инженерно-технического обеспечения и коммунальной инфраструктуры, на соответствие |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | <p>установленным требованиям качества и характеристикам безопасности;-использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-оформлять документацию для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями. Владеть:</p> <p>-навыками применения теоретических положений общенаучных и естественно-научных дисциплин;</p> <p>-моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных производственно-технологических процессов; -навыками построения технических</p> |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | <p>схем и чертежей, навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа и естественно научные знания; -навыками принципиальной оценки применяемых видов предпринимательской деятельности на предприятии; определение критериев анализа сведений об объекте инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности для выполнения моделирования и расчетного анализа; -предварительный анализ сведений об объектах капитального строительства, сетях и системах инженерно-технического обеспечения, системе коммунальной инфраструктуры для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности -определение параметров имитационного информационного моделирования, численного анализа для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-моделирование</p> |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание                                                                     | Формируемые компетенции              | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |                                                                                |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6                                                                              | 7                                    | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |                                                                                |                                      | свойств элементов объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;- расчетный анализ и оценка технических решений строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства, включая сети и системы инженерно-технического обеспечения и коммунальной инфраструктуры, на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;- документирование результатов разработки для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме |                            |
|     | Линейное программирование    | 2                   | 1   | 1    | Постановка задачи линейного программирования. Графический метод решения задачи | ОПК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-3.3; ПКУВ-6.2; | Знать: - теоретические положения общенаучных и естественно-научных дисциплин; принципиальные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Проблемная лекция          |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание                                                                                                                                                                                                                                   | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6                                                                                                                                                                                                                                            | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 9                          |
|     |                              |                     |     |      | линейного программирования. Приведение задачи линейного программирования к канонической форме. Симплекс-метод. Двойственная задача линейного программирования. Теоремы двойственности. Целочисленное линейное программирование. Метод Гомори |                         | особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных производственно-технологических процессов; - последовательность построения технических схем и чертежей, методы решения стандартных задач профессиональной деятельности, методы моделирования, математического анализа и естественно научные знания; - виды предпринимательской деятельности на предприятии в области землеустройства и кадастров; -система нормирования внешних воздействий в градостроительной деятельности;-системы и методы проектирования, создания и эксплуатации объектов капитального строительства, инженерных систем, применяемых материалов, изделий и конструкций, оборудования и технологических линий;-система понятий, требований, методов разработки и реализации инженерных систем, и сетей;-методы, приемы и средства численного анализа;-метрология, включая понятия, средства и методы, связанные с объектами и средствами измерения, |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | <p>закономерности формирования результата измерений;-методы математической обработки данных;-средства информационно-коммуникационных технологий, в том числе средства автоматизации деятельности, включая автоматизированные информационные системы, в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности;-руководящие документы по разработке и оформлению технической документации сферы градостроительной деятельности;-установленные требования к производству строительных и монтажных работ, обеспечению строительства оборудованием, изделиями и материалами и/или изготовления строительных изделий;</p> <p>Уметь: -применять теоретические положения общенаучных и естественно-научных дисциплин; моделировать математические, физические и химические процессы, предназначенные для конкретных производственно-технологических процессов; -решать стандартные задачи профессиональной</p> |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | <p>деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа и естественно научные знания; -выполнять построение технических схем и чертежей; -оценивать применяемые виды предпринимательской деятельности на предприятии; -анализировать и оценивать риски сферы инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности;-находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для моделирования и расчетного анализа для инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности;-определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей;-определять параметры имитационного информационного моделирования, численного анализа для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-моделировать расчетные схемы, действующие нагрузки, иные свойства элементов проектируемого объекта и его взаимодействия с</p> |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | <p>окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-прогнозировать природно-техногенные опасности, внешние воздействия для оценки и управления рисками применительно к исследуемому объекту для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-анализировать и оценивать технические решения строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства, включая сети и системы инженерно-технического обеспечения и коммунальной инфраструктуры, на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности;-использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-получать и</p> |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | <p>предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-оформлять документацию для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями. Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками применения теоретических положений общенаучных и естественно-научных дисциплин;</li> <li>-моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных производственно-технологических процессов;</li> <li>-навыками построения технических схем и чертежей, навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа и естественно научные знания;</li> <li>-навыками принципиальной оценки применяемых видов предпринимательской деятельности на предприятии;</li> </ul> |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | <p>определение критериев анализа сведений об объекте инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности для выполнения моделирования и расчетного анализа;</p> <p>-предварительный анализ сведений об объектах капитального строительства, сетях и системах инженерно-технического обеспечения, системе коммунальной инфраструктуры для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности</p> <p>-определение параметров имитационного информационного моделирования, численного анализа для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-моделирование свойств элементов объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;- расчетный анализ и оценка технических решений</p> |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины                   | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание                                                                           | Формируемые компетенции              | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------------------------|---------------------|-----|------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                                                | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |                                                                                      |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                            |
| 1   | 2                                              | 3                   | 4   | 5    | 6                                                                                    | 7                                    | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 9                          |
|     |                                                |                     |     |      |                                                                                      |                                      | <p>строющихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства, включая сети и системы инженерно-технического обеспечения и коммунальной инфраструктуры, на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-документирование результатов разработки для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме</p> |                            |
|     | Транспортные задачи линейного программирования | 2                   | 1   | 1    | Построение транспортной модели. Методы определения опорного плана. Метод потенциалов | ОПК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-3.3; ПКУВ-6.2; | <p>Знать: - теоретические положения общенаучных и естественно-научных дисциплин; принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных производственно-технологических процессов; - последовательность построения технических схем и чертежей, методы решения стандартных задач профессиональной</p>                                                                                                                                                                                     | Проблемная лекция          |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | <p>деятельности, методы моделирования, математического анализа и естественно научные знания; - виды предпринимательской деятельности на предприятии в области землеустройства и кадастров; -система нормирования внешних воздействий в градостроительной деятельности;-системы и методы проектирования, создания и эксплуатации объектов капитального строительства, инженерных систем, применяемых материалов, изделий и конструкций, оборудования и технологических линий;-система понятий, требований, методов разработки и реализации инженерных систем, и сетей;-методы, приемы и средства численного анализа;-метрология, включая понятия, средства и методы, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерений;-методы математической обработки данных;-средства информационно-коммуникационных технологий, в том числе средства автоматизации деятельности, включая автоматизированные информационные системы, в области</p> |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | <p>инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности;-руководящие документы по разработке и оформлению технической документации сферы градостроительной деятельности;-установленные требования к производству строительных и монтажных работ, обеспечению строительства оборудованием, изделиями и материалами и/или изготовления строительных изделий;</p> <p>Уметь: -применять теоретические положения общенаучных и естественно-научных дисциплин; моделировать математические, физические и химические процессы, предназначенные для конкретных производственно-технологических процессов; -решать стандартные задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа и естественно научные знания; -выполнять построение технических схем и чертежей; -оценивать применяемые виды предпринимательской деятельности на предприятии; -анализировать и оценивать риски сферы</p> |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | <p>инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности;-находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для моделирования и расчетного анализа для инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности;-определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей;-определять параметры имитационного информационного моделирования, численного анализа для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-моделировать расчетные схемы, действующие нагрузки, иные свойства элементов проектируемого объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-прогнозировать природно-техногенные опасности, внешние воздействия для оценки и управления рисками применительно к</p> |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | <p>исследуемому объекту для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-анализировать и оценивать технические решения строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства, включая сети и системы инженерно-технического обеспечения и коммунальной инфраструктуры, на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности;-использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-оформлять документацию для производства работ по инженерно-техническому</p> |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | <p>проектированию объектов градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями. Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками применения теоретических положений общенаучных и естественно-научных дисциплин;</li> <li>-моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных производственно-технологических процессов;</li> <li>-навыками построения технических схем и чертежей, навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа и естественно научные знания;</li> <li>-навыками принципиальной оценки применяемых видов предпринимательской деятельности на предприятии;</li> <li>определение критериев анализа сведений об объекте инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности для выполнения моделирования и расчетного анализа;</li> <li>-предварительный анализ сведений об объектах капитального строительства, сетях и</li> </ul> |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | <p>системах инженерно-технического обеспечения, системе коммунальной инфраструктуры для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности</p> <p>-определение параметров имитационного информационного моделирования, численного анализа для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-моделирование свойств элементов объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;- расчетный анализ и оценка технических решений строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства, включая сети и системы инженерно-технического обеспечения и коммунальной инфраструктуры, на соответствие установленным требованиям качества и</p> |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины  | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                 | Формируемые компетенции              | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Образовательные технологии |
|-----|-------------------------------|---------------------|-----|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                               | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                            |
| 1   | 2                             | 3                   | 4   | 5    | 6                                                                                                                                                                                                                                                          | 7                                    | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 9                          |
|     |                               |                     |     |      |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                      | характеристикам безопасности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-документирование результатов разработки для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                            |
|     | Динамическое программирование | 2                   | 1   | 1    | Постановка задачи динамического программирования. Основные условия и область применения. Составление математической модели динамического программирования. Этапы решения задачи динамического программирования. Задачи оптимального распределения ресурсов | ОПК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-3.3; ПКУВ-6.2; | Знать: - теоретические положения общенаучных и естественно-научных дисциплин; принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных производственно-технологических процессов; - последовательность построения технических схем и чертежей, методы решения стандартных задач профессиональной деятельности, методы моделирования, математического анализа и естественно научные знания; - виды предпринимательской деятельности на предприятии в области землеустройства и кадастров; -система нормирования внешних воздействий в градостроительной деятельности;-системы и | Проблемная лекция          |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | методы проектирования, создания и эксплуатации объектов капитального строительства, инженерных систем, применяемых материалов, изделий и конструкций, оборудования и технологических линий;-система понятий, требований, методов разработки и реализации инженерных систем, и сетей;-методы, приемы и средства численного анализа;-метрология, включая понятия, средства и методы, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерений;-методы математической обработки данных;-средства информационно-коммуникационных технологий, в том числе средства автоматизации деятельности, включая автоматизированные информационные системы, в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности;-руководящие документы по разработке и оформлению технической документации сферы градостроительной деятельности;-установленные требования к производству строительных и монтажных работ, |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | <p>обеспечению строительства оборудованием, изделиями и материалами и/или изготовления строительных изделий;</p> <p>Уметь: -применять теоретические положения общенаучных и естественно-научных дисциплин; моделировать математические, физические и химические процессы, предназначенные для конкретных производственно-технологических процессов; -решать стандартные задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа и естественно научные знания; -выполнять построение технических схем и чертежей; -оценивать применяемые виды предпринимательской деятельности на предприятии; -анализировать и оценивать риски сферы инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности;-находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для моделирования и расчетного анализа для инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности;-определять значимые свойства</p> |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | <p>объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей;-определять параметры имитационного информационного моделирования, численного анализа для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-моделировать расчетные схемы, действующие нагрузки, иные свойства элементов проектируемого объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-прогнозировать природно-техногенные опасности, внешние воздействия для оценки и управления рисками применительно к исследуемому объекту для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-анализировать и оценивать технические решения строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства, включая</p> |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | <p>сети и системы инженерно-технического обеспечения и коммунальной инфраструктуры, на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности;-использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-оформлять документацию для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями. Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками применения теоретических положений общенаучных и естественно-научных дисциплин;</li> <li>-моделирования математических, физических и химических</li> </ul> |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | <p>процессов, предназначенные для конкретных производственно-технологических процессов; -навыками построения технических схем и чертежей, навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа и естественно научные знания; -навыками принципиальной оценки применяемых видов предпринимательской деятельности на предприятии; определение критериев анализа сведений об объекте инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности для выполнения моделирования и расчетного анализа; -предварительный анализ сведений об объектах капитального строительства, сетях и системах инженерно-технического обеспечения, системе коммунальной инфраструктуры для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности -определение параметров имитационного информационного моделирования,</p> |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | <p>численного анализа для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-моделирование свойств элементов объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;- расчетный анализ и оценка технических решений строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства, включая сети и системы инженерно-технического обеспечения и коммунальной инфраструктуры, на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-документирование результатов разработки для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в</p> |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины  | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание                                                                                                                                    | Формируемые компетенции              | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Образовательные технологии |
|-----|-------------------------------|---------------------|-----|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                               | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |                                                                                                                                               |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                            |
| 1   | 2                             | 3                   | 4   | 5    | 6                                                                                                                                             | 7                                    | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 9                          |
|     |                               |                     |     |      |                                                                                                                                               |                                      | установленной форме                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                            |
|     | Теория игр и принятия решений | 3                   | 1   | 1    | Основные понятия. Матричные игры. Приведение матричной игры к задаче линейного программирования. Статистические критерии для принятия решений | ОПК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-3.3; ПКУВ-6.2; | Знать: - теоретические положения общенаучных и естественно-научных дисциплин; принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных производственно-технологических процессов; - последовательность построения технических схем и чертежей, методы решения стандартных задач профессиональной деятельности, методы моделирования, математического анализа и естественно научные знания; - виды предпринимательской деятельности на предприятии в области землеустройства и кадастров; -система нормирования внешних воздействий в градостроительной деятельности;-системы и методы проектирования, создания и эксплуатации объектов капитального строительства, инженерных систем, применяемых материалов, изделий и конструкций, оборудования и технологических линий;-система понятий, требований, методов разработки и реализации инженерных систем, и сетей;-методы, приемы и | Проблемная лекция          |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | <p>средства численного анализа;-метрология, включая понятия, средства и методы, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерений;-методы математической обработки данных;-средства информационно-коммуникационных технологий, в том числе средства автоматизации деятельности, включая автоматизированные информационные системы, в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности;-руководящие документы по разработке и оформлению технической документации сферы градостроительной деятельности;-установленные требования к производству строительных и монтажных работ, обеспечению строительства оборудованием, изделиями и материалами и/или изготовления строительных изделий;</p> <p>Уметь: -применять теоретические положения общенаучных и естественно-научных дисциплин; моделировать математические, физические и химические процессы,</p> |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | <p>предназначенные для конкретных производственно-технологических процессов; -решать стандартные задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа и естественно научные знания; -выполнять построение технических схем и чертежей; -оценивать применяемые виды предпринимательской деятельности на предприятии; -анализировать и оценивать риски сферы инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности;-находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для моделирования и расчетного анализа для инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности;-определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей;-определять параметры имитационного информационного моделирования, численного анализа для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деяте</p> |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | <p>льности;-моделировать расчетные схемы, действующие нагрузки, иные свойства элементов проектируемого объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-прогнозировать природно-техногенные опасности, внешние воздействия для оценки и управления рисками применительно к исследуемому объекту для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-анализировать и оценивать технические решения строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства, включая сети и системы инженерно-технического обеспечения и коммунальной инфраструктуры, на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности;-использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной</p> |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | <p>деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-оформлять документацию для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями. Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками применения теоретических положений общенаучных и естественно-научных дисциплин;</li> <li>-моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных производственно-технологических процессов;</li> <li>-навыками построения технических схем и чертежей, навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа и естественно научные</li> </ul> |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | <p>знания; -навыками принципиальной оценки применяемых видов предпринимательской деятельности на предприятии;</p> <p>определение критериев анализа сведений об объекте инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности для выполнения моделирования и расчетного анализа;</p> <p>-предварительный анализ сведений об объектах капитального строительства, сетях и системах инженерно-технического обеспечения, системе коммунальной инфраструктуры для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности</p> <p>-определение параметров имитационного информационного моделирования, численного анализа для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-моделирование свойств элементов объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по</p> |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины     | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание                                                                                           | Формируемые компетенции              | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Образовательные технологии |
|-----|----------------------------------|---------------------|-----|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                                  | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |                                                                                                      |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                            |
| 1   | 2                                | 3                   | 4   | 5    | 6                                                                                                    | 7                                    | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 9                          |
|     |                                  |                     |     |      |                                                                                                      |                                      | инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;- расчетный анализ и оценка технических решений строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства, включая сети и системы инженерно-технического обеспечения и коммунальной инфраструктуры, на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;- документирование результатов разработки для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме |                            |
|     | Оптимизационные задачи на графах | 3                   | 1   | 1    | Основные понятия. Транспортные сети. Построение максимального потока. Элементы сетевого планирования | ОПК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-3.3; ПКУВ-6.2; | Знать: - теоретические положения общенаучных и естественно-научных дисциплин; принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных производственно-технологических                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Проблемная лекция          |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | <p>процессов; - последовательность построения технических схем и чертежей, методы решения стандартных задач профессиональной деятельности, методы моделирования, математического анализа и естественно научные знания; - виды предпринимательской деятельности на предприятии в области землеустройства и кадастров; -система нормирования внешних воздействий в градостроительной деятельности;-системы и методы проектирования, создания и эксплуатации объектов капитального строительства, инженерных систем, применяемых материалов, изделий и конструкций, оборудования и технологических линий;-система понятий, требований, методов разработки и реализации инженерных систем, и сетей;-методы, приемы и средства численного анализа;-метрология, включая понятия, средства и методы, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерений;-методы математической обработки данных;-средства информационно-коммуникационных</p> |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | технологий, в том числе средства автоматизации деятельности, включая автоматизированные информационные системы, в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности;-руководящие документы по разработке и оформлению технической документации сферы градостроительной деятельности;-установленные требования к производству строительных и монтажных работ, обеспечению строительства оборудованием, изделиями и материалами и/или изготовления строительных изделий;<br>Уметь: -применять теоретические положения общенаучных и естественно-научных дисциплин; моделировать математические, физические и химические процессы, предназначенные для конкретных производственно-технологических процессов; -решать стандартные задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа и естественно научные знания; -выполнять построение технических схем и чертежей; -оценивать применяемые |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | <p>виды предпринимательской деятельности на предприятии;</p> <p>-анализировать и оценивать риски сферы инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности;-находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для моделирования и расчетного анализа для инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности;-определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей;-определять параметры имитационного информационного моделирования, численного анализа для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-моделировать расчетные схемы, действующие нагрузки, иные свойства элементов проектируемого объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деяте</p> |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | <p>льности;-прогнозировать природно-техногенные опасности, внешние воздействия для оценки и управления рисками применительно к исследуемому объекту для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-анализировать и оценивать технические решения строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства, включая сети и системы инженерно-технического обеспечения и коммунальной инфраструктуры, на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности;-использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому</p> |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | проектированию объектов градостроительной деятельности;-оформлять документацию для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями. Владеть: -навыками применения теоретических положений общенаучных и естественно-научных дисциплин; -моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных производственно-технологических процессов; -навыками построения технических схем и чертежей, навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа и естественно научные знания; -навыками принципиальной оценки применяемых видов предпринимательской деятельности на предприятии; определение критериев анализа сведений об объекте инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности для выполнения |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | <p>моделирования и расчетного анализа;</p> <p>-предварительный анализ сведений об объектах капитального строительства, сетях и системах инженерно-технического обеспечения, системе коммунальной инфраструктуры для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности</p> <p>-определение параметров имитационного информационного моделирования, численного анализа для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-моделирование свойств элементов объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;- расчетный анализ и оценка технических решений строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства, включая сети и системы инженерно-технического</p> |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины                                | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Формируемые компетенции              | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Образовательные технологии |
|-----|-------------------------------------------------------------|---------------------|-----|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                                                             | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                            |
| 1   | 2                                                           | 3                   | 4   | 5    | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 7                                    | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 9                          |
|     |                                                             |                     |     |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      | обеспечения и коммунальной инфраструктуры, на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности; - документирование результатов разработки для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме                                                                                                                 |                            |
|     | Некоторые экономико-математические модели в землеустройстве | 3                   |     | 1    | Экономико-математическая модель оптимизации мероприятий по освоению и интенсификации использования земель. Экономико-математическая модель трансформации и размещения угодий. Симплексный и распределительный методы. Экономико-математическая модель оптимизации перераспределения земель сельскохозяйственных предприятий | ОПК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-3.3; ПКУВ-6.2; | Знать: - теоретические положения общенаучных и естественно-научных дисциплин; принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных производственно-технологических процессов; - последовательность построения технических схем и чертежей, методы решения стандартных задач профессиональной деятельности, методы моделирования, математического анализа и естественно научные знания; - виды предпринимательской деятельности на предприятии в области | Проблемная лекция          |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | <p>землеустройства и кадастров; -система нормирования внешних воздействий в градостроительной деятельности;-системы и методы проектирования, создания и эксплуатации объектов капитального строительства, инженерных систем, применяемых материалов, изделий и конструкций, оборудования и технологических линий;-система понятий, требований, методов разработки и реализации инженерных систем, и сетей;-методы, приемы и средства численного анализа;-метрология, включая понятия, средства и методы, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерений;-методы математической обработки данных;-средства информационно-коммуникационных технологий, в том числе средства автоматизации деятельности, включая автоматизированные информационные системы, в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности;-руководящие документы по разработке и оформлению технической документации сферы</p> |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | <p>градостроительной деятельности;-установленные требования к производству строительных и монтажных работ, обеспечению строительства оборудованием, изделиями и материалами и/или изготовления строительных изделий;</p> <p>Уметь: -применять теоретические положения общенаучных и естественно-научных дисциплин; моделировать математические, физические и химические процессы, предназначенные для конкретных производственно-технологических процессов; -решать стандартные задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа и естественно научные знания; -выполнять построение технических схем и чертежей; -оценивать применяемые виды предпринимательской деятельности на предприятии; -анализировать и оценивать риски сферы инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности;-находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для моделирования и</p> |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | <p>расчетного анализа для инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности;-определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей;-определять параметры имитационного информационного моделирования, численного анализа для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-моделировать расчетные схемы, действующие нагрузки, иные свойства элементов проектируемого объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-прогнозировать природно-техногенные опасности, внешние воздействия для оценки и управления рисками применительно к исследуемому объекту для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-анализировать и оценивать технические</p> |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | <p>решения строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства, включая сети и системы инженерно-технического обеспечения и коммунальной инфраструктуры, на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности;-использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-оформлять документацию для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями. Владеть: -навыками применения теоретических положений</p> |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | <p>общенаучных и естественно-научных дисциплин;</p> <p>-моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных производственно-технологических процессов; -навыками построения технических схем и чертежей, навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа и естественно научные знания; -навыками принципиальной оценки применяемых видов предпринимательской деятельности на предприятии;</p> <p>определение критериев анализа сведений об объекте инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности для выполнения моделирования и расчетного анализа;</p> <p>-предварительный анализ сведений об объектах капитального строительства, сетях и системах инженерно-технического обеспечения, системе коммунальной инфраструктуры для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов</p> |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | <p>градостроительной деятельности</p> <p>-определение параметров имитационного информационного моделирования, численного анализа для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-моделирование свойств элементов объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;- расчетный анализ и оценка технических решений строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства, включая сети и системы инженерно-технического обеспечения и коммунальной инфраструктуры, на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;-документирование результатов</p> |                            |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) |     |      | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)                                                                                              | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     |                              | ОФО                 | ЗФО | ОЗФО |            |                         |                                                                                                                                          |                            |
| 1   | 2                            | 3                   | 4   | 5    | 6          | 7                       | 8                                                                                                                                        | 9                          |
|     |                              |                     |     |      |            |                         | разработки для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме |                            |
|     | ИТОГО:                       | 17                  | 6   | 12   |            |                         |                                                                                                                                          |                            |

### 5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

| Сем | № раздела дисциплины                                               | Наименование практических занятий | Объем в часах |          |           |
|-----|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------|----------|-----------|
|     |                                                                    |                                   | ОФО           | ЗФО      | ОЗФО      |
| 1   | 2                                                                  | 3                                 | 4             | 5        | 6         |
| 9   | Общие сведения об экономико-математических методах и моделировании |                                   | 4             | 2        | 1         |
| 9   | Линейное программирование                                          |                                   | 4             | 1        | 1         |
| 9   | Транспортные задачи линейного программирования                     |                                   | 4             | 1        | 1         |
| 9   | Динамическое программирование                                      |                                   | 4             | 1        | 1         |
| 9   | Теория игр и принятия решений                                      |                                   | 6             | 1        | 2         |
| 9   | Оптимизационные задачи на графах                                   |                                   | 6             | 1        | 2         |
| 9   | Некоторые экономико-математические модели в землеустройстве        |                                   | 6             | 1        | 2         |
| 9   | Промежуточная аттестация:                                          |                                   |               |          |           |
|     | <b>ИТОГО:</b>                                                      |                                   | <b>34</b>     | <b>8</b> | <b>24</b> |

### Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

### 5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

### 5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом не предусмотрено

## 5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

| Сем | Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения         | Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения | Сроки выполнения | Объем в часах |           |           |
|-----|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------|-----------|-----------|
|     |                                                                    |                                                                           |                  | ОФО           | ЗФО       | ОЗФО      |
| 1   | 2                                                                  | 3                                                                         | 4                | 5             | 6         | 7         |
|     | Общие сведения об экономико-математических методах и моделировании | Составление плана- конспекта Подбор и анализ примеров                     |                  | 8             | 12        | 12        |
|     | Линейное программирование                                          | Составление плана- конспекта Подбор и анализ примеров                     |                  | 8             | 12        | 12        |
|     | Транспортные задачи линейного программирования                     | Составление плана- конспекта Подбор и анализ примеров                     |                  | 8             | 12        | 12        |
|     | Динамическое программирование                                      | Составление плана- конспекта Подбор и анализ примеров                     |                  | 8             | 12        | 12        |
|     | Теория игр и принятия решений                                      | Составление плана- конспекта Подбор и анализ примеров                     |                  | 8             | 12        | 12        |
|     | Оптимизационные задачи на графах                                   | Составление плана- конспекта Подбор и анализ примеров                     |                  | 8             | 12        | 12        |
|     | Некоторые экономико-математические модели в землеустройстве        | Составление плана- конспекта Подбор и анализ примеров                     |                  | 9             | 18        | 18        |
|     | <b>ИТОГО:</b>                                                      |                                                                           |                  | <b>57</b>     | <b>90</b> | <b>72</b> |

## 5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

| Модуль                                                                    | Дата, место проведения                    | Название мероприятия                                                               | Форма проведения мероприятия | Ответственный | Достижения обучающихся               |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------|--------------------------------------|
| Модуль 3 Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность | 11.2030 Филиал МГТУ в поселке Яблоновском | Лекция-беседа «Общие сведения об экономико-математических методах и моделировании» | групповая                    | Куштанок С.А. | ОПК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-3.3; ПКУВ-6.2; |

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

### 6.1. Методические указания (собственные разработки)

| Название                                                                                                                                                                                                                          | Ссылка                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 519.86(07) Ш 38 Шевякова, О.П. (Майкопский государственный технологический университет). Основы математического моделирования социально-экономических процессов : учебно-методическое пособие для студентов направления 081100.62 | <a href="http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=2000029440&amp;DOK=035CE0&amp;BASE=0007AA">http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=2000029440&amp;DOK=035CE0&amp;BASE=0007AA</a> |

### 6.2. Литература для самостоятельной работ

| Название                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ссылка                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Хуснутдинов, Р. Ш. Экономико-математические методы и модели : учебное пособие / Р. Ш. Хуснутдинов. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 224 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-005313-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1039180">https://znanium.com/catalog/product/1039180</a> . - Режим доступа: по подписке.                                                                                                                                                                                                                                         | <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=355917">https://znanium.com/catalog/document?id=355917</a>                           |
| Попов, А. М. Экономико-математические методы и модели : учебник для вузов / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под общей редакцией А. М. Попова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 345 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14867-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/559771">https://urait.ru/bcode/559771</a>                                                                                                                                                                              | <a href="https://urait.ru/bcode/559771">https://urait.ru/bcode/559771</a>                                                             |
| Экономико-математические методы и прикладные модели : учебное пособие для вузов / В.В. Федосеев, А.Н. Гармаш, И.В. Орлова, В.А. Половников ; под ред. В.В. Федосеева. - 2-е изд. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 302 с. - ЭБС IPR Books. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/81727.html">http://www.iprbookshop.ru/81727.html</a> . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 5-238-00819-8                                                                                                                                                                                                         | <a href="https://www.iprbookshop.ru/81727.html">https://www.iprbookshop.ru/81727.html</a>                                             |
| 519.85(07) С 23 Сборник задач и упражнений по высшей математике. Математическое программирование : учеб. пособие / А.В. Кузнецов [и др.] ; под общ. ред. А.В. Кузнецова, Р.А. Рутковского. - Изд. 3-е, стер. - СПб. : Лань, 2010. - 448 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Прил.: с. 415-441. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: <a href="http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=2000019461">http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=2000019461</a> . - Режим доступа: содержание. - АУЛ: 17 экз. - Библиогр.: с. 442 (17 назв.). - Предм. указ.: с. 443-445. - ISBN 978-5-8114-1057-6 | <a href="http://lib.mkgmtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+0296CA">http://lib.mkgmtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+0296CA</a> |

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.



Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Этапы формирования компетенции<br>(номер семестр согласно учебному плану)                                                                                                             |     |      | Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОФО                                                                                                                                                                                   | ЗФО | ОЗФО |                                                                                                       |
| <b>ОПК-12.1</b> Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности          |     |      |                                                                                                       |
| 4                                                                                                                                                                                     | 4   | 4    | Информационные технологии                                                                             |
| 9                                                                                                                                                                                     | 11  | 10   | Методы математической статистики и математического моделирования                                      |
| 5                                                                                                                                                                                     | 5   | 5    | Цифровые технологии в профессиональной деятельности                                                   |
| 1                                                                                                                                                                                     | 1   | 1    | Начертательная геометрия. Инженерная графика                                                          |
| 3                                                                                                                                                                                     | 4   | 4    | Материаловедение.Технология конструкционных материалов                                                |
| 7                                                                                                                                                                                     | 8   | 8    | Пожарная безопасность в строительстве                                                                 |
| 9                                                                                                                                                                                     | 10  | 10   | Автоматизированные системы управления и связь                                                         |
| 9                                                                                                                                                                                     | 10  | 9    | Производственная и пожарная автоматика                                                                |
| 10                                                                                                                                                                                    | 11  | 11   | Организация работы с кадрами в Государственной противопожарной службе                                 |
| 10                                                                                                                                                                                    | 11  | 10   | Государственный надзор в области гражданской обороны                                                  |
| 10                                                                                                                                                                                    | 11  | 11   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                              |
| 10                                                                                                                                                                                    | 9   | 11   | Геоинформационные системы в пожарной безопасности                                                     |
| 2                                                                                                                                                                                     | 2   | 2    | Противопожарная пропаганда                                                                            |
| 6                                                                                                                                                                                     | 6   | 6    | Эксплуатационная практика                                                                             |
| 2                                                                                                                                                                                     | 2   | 2    | Ознакомительная практика                                                                              |
| 8                                                                                                                                                                                     | 8   | 8    | Технологическая (проектно-технологическая) практика                                                   |
| 4                                                                                                                                                                                     | 4   | 4    | Служебная практика                                                                                    |
| 6                                                                                                                                                                                     | 6   | 6    | Цифровая трансформация отрасли                                                                        |
| 10                                                                                                                                                                                    | 11  | 11   | Преддипломная практика                                                                                |
| 9                                                                                                                                                                                     | 9   | 10   | Прогнозирование опасных факторов пожара                                                               |
| 10                                                                                                                                                                                    | 11  | 11   | Организация и управление в области обеспечения пожарной безопасности                                  |
| 5                                                                                                                                                                                     | 5   | 5    | Системы искусственного интеллекта                                                                     |
| <b>ОПК-12.2</b> Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности |     |      |                                                                                                       |
| 4                                                                                                                                                                                     | 4   | 4    | Информационные технологии                                                                             |
| 9                                                                                                                                                                                     | 11  | 10   | Методы математической статистики и математического моделирования                                      |



| Этапы формирования компетенции<br>(номер семестр согласно учебному плану)                                                                                                                         |     |      | Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОФО                                                                                                                                                                                               | ЗФО | ОЗФО |                                                                                                       |
| 5                                                                                                                                                                                                 | 5   | 5    | Цифровые технологии в профессиональной деятельности                                                   |
| 1                                                                                                                                                                                                 | 1   | 1    | Начертательная геометрия. Инженерная графика                                                          |
| 3                                                                                                                                                                                                 | 4   | 4    | Материаловедение. Технология конструкционных материалов                                               |
| 7                                                                                                                                                                                                 | 8   | 8    | Пожарная безопасность в строительстве                                                                 |
| 9                                                                                                                                                                                                 | 10  | 10   | Автоматизированные системы управления и связь                                                         |
| 9                                                                                                                                                                                                 | 10  | 9    | Производственная и пожарная автоматика                                                                |
| 10                                                                                                                                                                                                | 11  | 10   | Государственный надзор в области гражданской обороны                                                  |
| 10                                                                                                                                                                                                | 11  | 11   | Организация работы с кадрами в Государственной противопожарной службе                                 |
| 10                                                                                                                                                                                                | 9   | 11   | Геоинформационные системы в пожарной безопасности                                                     |
| 10                                                                                                                                                                                                | 11  | 11   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                              |
| 2                                                                                                                                                                                                 | 2   | 2    | Противопожарная пропаганда                                                                            |
| 6                                                                                                                                                                                                 | 6   | 6    | Эксплуатационная практика                                                                             |
| 2                                                                                                                                                                                                 | 2   | 2    | Ознакомительная практика                                                                              |
| 8                                                                                                                                                                                                 | 8   | 8    | Технологическая (проектно-технологическая) практика                                                   |
| 4                                                                                                                                                                                                 | 4   | 4    | Служебная практика                                                                                    |
| 10                                                                                                                                                                                                | 11  | 11   | Преддипломная практика                                                                                |
| 5                                                                                                                                                                                                 | 5   | 5    | Системы искусственного интеллекта                                                                     |
| 6                                                                                                                                                                                                 | 6   | 6    | Цифровая трансформация отрасли                                                                        |
| 9                                                                                                                                                                                                 | 9   | 10   | Прогнозирование опасных факторов пожара                                                               |
| 10                                                                                                                                                                                                | 11  | 11   | Организация и управление в области обеспечения пожарной безопасности                                  |
| <b>ОПК-12.3</b> Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |     |      |                                                                                                       |
| 4                                                                                                                                                                                                 | 4   | 4    | Информационные технологии                                                                             |
| 9                                                                                                                                                                                                 | 11  | 10   | Методы математической статистики и математического моделирования                                      |
| 5                                                                                                                                                                                                 | 5   | 5    | Цифровые технологии в профессиональной деятельности                                                   |
| 1                                                                                                                                                                                                 | 1   | 1    | Начертательная геометрия. Инженерная графика                                                          |
| 3                                                                                                                                                                                                 | 4   | 4    | Материаловедение. Технология конструкционных материалов                                               |
| 7                                                                                                                                                                                                 | 8   | 8    | Пожарная безопасность в строительстве                                                                 |
| 9                                                                                                                                                                                                 | 10  | 10   | Автоматизированные системы управления и связь                                                         |
| 9                                                                                                                                                                                                 | 10  | 9    | Производственная и пожарная автоматика                                                                |
| 10                                                                                                                                                                                                | 11  | 10   | Государственный надзор в                                                                              |



| Этапы формирования компетенции<br>(номер семестр согласно учебному плану)                                                                                                                                                       |     |      | Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОФО                                                                                                                                                                                                                             | ЗФО | ОЗФО |                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                 |     |      | области гражданской обороны                                                                           |
| 10                                                                                                                                                                                                                              | 11  | 11   | Организация работы с кадрами в Государственной противопожарной службе                                 |
| 10                                                                                                                                                                                                                              | 9   | 11   | Геоинформационные системы в пожарной безопасности                                                     |
| 2                                                                                                                                                                                                                               | 2   | 2    | Противопожарная пропаганда                                                                            |
| 6                                                                                                                                                                                                                               | 6   | 6    | Эксплуатационная практика                                                                             |
| 2                                                                                                                                                                                                                               | 2   | 2    | Ознакомительная практика                                                                              |
| 8                                                                                                                                                                                                                               | 8   | 8    | Технологическая (проектно-технологическая) практика                                                   |
| 6                                                                                                                                                                                                                               | 6   | 6    | Цифровая трансформация отрасли                                                                        |
| 10                                                                                                                                                                                                                              | 11  | 11   | Преддипломная практика                                                                                |
| 9                                                                                                                                                                                                                               | 9   | 10   | Прогнозирование опасных факторов пожара                                                               |
| 10                                                                                                                                                                                                                              | 11  | 11   | Организация и управление в области обеспечения пожарной безопасности                                  |
| 5                                                                                                                                                                                                                               | 5   | 5    | Системы искусственного интеллекта                                                                     |
| 4                                                                                                                                                                                                                               | 4   | 4    | Служебная практика                                                                                    |
| 10                                                                                                                                                                                                                              | 11  | 11   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                              |
| <b>ОПК-3.1</b> Способен использовать информацию о новейших научных и технологических достижениях для решения прикладных задач в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности |     |      |                                                                                                       |
| 12                                                                                                                                                                                                                              | 12  | 12   | Физика                                                                                                |
| 12                                                                                                                                                                                                                              | 12  | 12   | Химия                                                                                                 |
| 2                                                                                                                                                                                                                               | 2   | 2    | Экология                                                                                              |
| 9                                                                                                                                                                                                                               | 11  | 10   | Методы математической статистики и математического моделирования                                      |
| 7                                                                                                                                                                                                                               | 8   | 7    | Гидравлика                                                                                            |
| 6                                                                                                                                                                                                                               | 6   | 7    | Теплотехника                                                                                          |
| 4                                                                                                                                                                                                                               | 5   | 4    | Физико-химические основы развития и тушения пожара                                                    |
| 34                                                                                                                                                                                                                              | 34  | 45   | Прикладная механика                                                                                   |
| 7                                                                                                                                                                                                                               | 7   | 7    | Электроника и электротехника                                                                          |
| 3                                                                                                                                                                                                                               | 4   | 4    | Материаловедение.Технология конструкционных материалов                                                |
| 3                                                                                                                                                                                                                               | 4   | 3    | Теория горения и взрыва                                                                               |
| 7                                                                                                                                                                                                                               | 8   | 8    | Пожарная безопасность в строительстве                                                                 |
| 5                                                                                                                                                                                                                               | 5   | 5    | Организация службы и подготовки                                                                       |
| 5                                                                                                                                                                                                                               | 10  | 5    | Экологическая оценка химической опасности                                                             |
| 5                                                                                                                                                                                                                               | 10  | 5    | Защита окружающей среды от химических загрязнений                                                     |
| 10                                                                                                                                                                                                                              | 11  | 11   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                              |
| 10                                                                                                                                                                                                                              | 9   | 11   | Геоинформационные системы в пожарной безопасности                                                     |
| 7                                                                                                                                                                                                                               | 7   | 8    | Противопожарное водоснабжение                                                                         |



| Этапы формирования компетенции<br>(номер семестр согласно учебному плану)                                                                                                                                                                                                                                          |     |      | Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОФО                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ЗФО | ОЗФО |                                                                                                       |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6   | 6    | Эксплуатационная практика                                                                             |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2   | 2    | Ознакомительная практика                                                                              |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4   | 4    | Служебная практика                                                                                    |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 11  | 11   | Преддипломная практика                                                                                |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3   | 3    | Опасные природные процессы                                                                            |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 7   | 6    | Квалификационный экзамен по модулю "Пожарный"                                                         |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 7   | 6    | Квалификационный экзамен по модулю "Спасатель"                                                        |
| <b>ОПК-4.1</b> Находит решения типовых ситуаций с применением современных информационных технологий, измерительной и вычислительной техники по обеспечению безопасных условий и охраны труда, пожарной безопасности, защитой окружающей среды на основе знания современных тенденций развития техники и технологий |     |      |                                                                                                       |
| 23                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 23  | 23   | Математика                                                                                            |
| 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 12  | 12   | Физика                                                                                                |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4   | 4    | Информационные технологии                                                                             |
| 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 11  | 10   | Методы математической статистики и математического моделирования                                      |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5   | 5    | Цифровые технологии в профессиональной деятельности                                                   |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3   | 3    | Концепции современного естествознания                                                                 |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 8   | 7    | Гидравлика                                                                                            |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6   | 7    | Теплотехника                                                                                          |
| 34                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 34  | 45   | Прикладная механика                                                                                   |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5   | 6    | Детали машин                                                                                          |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4   | 4    | Метрология, стандартизация, сертификация                                                              |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4   | 4    | Материаловедение. Технологии конструкционных материалов                                               |
| 78                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 78  | 78   | Надежность технических систем и техногенный риск                                                      |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 9   | 9    | Пожарная безопасность электроустановок                                                                |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 8   | 8    | Пожарная безопасность в строительстве                                                                 |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6   | 7    | Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре                                                       |
| 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 10  | 10   | Автоматизированные системы управления и связь                                                         |
| 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 10  | 9    | Производственная и пожарная автоматика                                                                |
| 89                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 910 | 89   | Пожарная и аварийно-спасательная техника                                                              |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5   | 5    | Организация службы и подготовки                                                                       |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 10  | 9    | Подготовка газодымозащитника                                                                          |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 8   | 9    | Расследование пожаров                                                                                 |
| 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 10  | 10   | Охрана труда в подразделениях пожарной охраны                                                         |
| 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 10  | 10   | Правовые основы охраны труда                                                                          |
| 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 9   | 10   | Пожарная безопасность деревообрабатывающих предприятий                                                |
| 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 9   | 10   | Лесные пожары и борьба с                                                                              |



| Этапы формирования компетенции<br>(номер семестр согласно учебному плану)                           |      |      | Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОФО                                                                                                 | ЗФО  | ОЗФО |                                                                                                       |
|                                                                                                     |      |      | ними                                                                                                  |
| 10                                                                                                  | 10   | 11   | Пожарная безопасность жилых и общественных зданий                                                     |
| 10                                                                                                  | 10   | 11   | Пожарная безопасность промышленных зданий                                                             |
| 10                                                                                                  | 11   | 11   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                              |
| 10                                                                                                  | 9    | 11   | Геоинформационные системы в пожарной безопасности                                                     |
| 4567                                                                                                | 4567 | 5678 | Проектный практикум                                                                                   |
| 6                                                                                                   | 6    | 6    | Эксплуатационная практика                                                                             |
| 2                                                                                                   | 2    | 2    | Ознакомительная практика                                                                              |
| 8                                                                                                   | 8    | 8    | Технологическая (проектно-технологическая) практика                                                   |
| 4                                                                                                   | 4    | 4    | Служебная практика                                                                                    |
| 6                                                                                                   | 6    | 6    | Цифровая трансформация отрасли                                                                        |
| 8                                                                                                   | 9    | 9    | Технологическое предпринимательство                                                                   |
| 10                                                                                                  | 11   | 11   | Преддипломная практика                                                                                |
| 9                                                                                                   | 9    | 10   | Прогнозирование опасных факторов пожара                                                               |
| 6                                                                                                   | 7    | 6    | Квалификационный экзамен по модулю "Пожарный"                                                         |
| 7                                                                                                   | 7    | 7    | Экспертиза пожаров                                                                                    |
| 5                                                                                                   | 5    | 5    | Системы искусственного интеллекта                                                                     |
| <b>УК-1.1</b> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи |      |      |                                                                                                       |
| 1                                                                                                   | 1    | 1    | Философия                                                                                             |
| 23                                                                                                  | 23   | 23   | Математика                                                                                            |
| 12                                                                                                  | 12   | 12   | Физика                                                                                                |
| 12                                                                                                  | 12   | 12   | Химия                                                                                                 |
| 4                                                                                                   | 4    | 4    | Информационные технологии                                                                             |
| 9                                                                                                   | 11   | 10   | Методы математической статистики и математического моделирования                                      |
| 3                                                                                                   | 3    | 3    | Концепции современного естествознания                                                                 |
| 7                                                                                                   | 8    | 7    | Гидравлика                                                                                            |
| 6                                                                                                   | 6    | 7    | Теплотехника                                                                                          |
| 4                                                                                                   | 5    | 4    | Физико-химические основы развития и тушения пожара                                                    |
| 5                                                                                                   | 5    | 6    | Детали машин                                                                                          |
| 7                                                                                                   | 7    | 7    | Электроника и электротехника                                                                          |
| 10                                                                                                  | 11   | 11   | Преддипломная практика                                                                                |
| 4                                                                                                   | 4    | 4    | Служебная практика                                                                                    |
| 2                                                                                                   | 2    | 2    | Ознакомительная практика                                                                              |
| 4                                                                                                   | 4    | 4    | Метрология, стандартизация, сертификация                                                              |
| 78                                                                                                  | 78   | 78   | Надежность технических систем и техногенный риск                                                      |
| 3                                                                                                   | 4    | 3    | Теория горения и взрыва                                                                               |
| 6                                                                                                   | 6    | 7    | Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре                                                       |
| 1                                                                                                   | 1    | 1    | Начальная военная подготовка и гражданская оборона                                                    |
| 4                                                                                                   | 3    | 5    | Физиология человека                                                                                   |



| Этапы формирования компетенции<br>(номер семестр согласно учебному плану)                              |     |      | Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОФО                                                                                                    | ЗФО | ОЗФО |                                                                                                       |
| 5                                                                                                      | 5   | 5    | Системы искусственного интеллекта                                                                     |
| 10                                                                                                     | 11  | 11   | Организация и управление в области обеспечения пожарной безопасности                                  |
| 6                                                                                                      | 7   | 6    | Квалификационный экзамен по модулю "Пожарный"                                                         |
| 10                                                                                                     | 11  | 11   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                              |
| 4                                                                                                      | 4   | 4    | Иностранный язык в профессиональной сфере                                                             |
| 4                                                                                                      | 4   | 4    | Технический иностранный язык                                                                          |
| 10                                                                                                     | 10  | 11   | Пожарная безопасность жилых и общественных зданий                                                     |
| 10                                                                                                     | 10  | 11   | Пожарная безопасность промышленных зданий                                                             |
| 10                                                                                                     | 9   | 11   | Геоинформационные системы в пожарной безопасности                                                     |
| <b>УК-1.2</b> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи |     |      |                                                                                                       |
| 23                                                                                                     | 23  | 23   | Математика                                                                                            |
| 12                                                                                                     | 12  | 12   | Физика                                                                                                |
| 12                                                                                                     | 12  | 12   | Химия                                                                                                 |
| 4                                                                                                      | 4   | 4    | Информационные технологии                                                                             |
| 9                                                                                                      | 11  | 10   | Методы математической статистики и математического моделирования                                      |
| 3                                                                                                      | 3   | 3    | Концепции современного естествознания                                                                 |
| 7                                                                                                      | 8   | 7    | Гидравлика                                                                                            |
| 6                                                                                                      | 6   | 7    | Теплотехника                                                                                          |
| 4                                                                                                      | 5   | 4    | Физико-химические основы развития и тушения пожара                                                    |
| 5                                                                                                      | 5   | 6    | Детали машин                                                                                          |
| 7                                                                                                      | 7   | 7    | Электроника и электротехника                                                                          |
| 6                                                                                                      | 7   | 6    | Квалификационный экзамен по модулю "Пожарный"                                                         |
| 10                                                                                                     | 11  | 11   | Преддипломная практика                                                                                |
| 4                                                                                                      | 4   | 4    | Служебная практика                                                                                    |
| 2                                                                                                      | 2   | 2    | Ознакомительная практика                                                                              |
| 4                                                                                                      | 4   | 4    | Метрология, стандартизация, сертификация                                                              |
| 78                                                                                                     | 78  | 78   | Надежность технических систем и техногенный риск                                                      |
| 3                                                                                                      | 4   | 3    | Теория горения и взрыва                                                                               |
| 6                                                                                                      | 6   | 7    | Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре                                                       |
| 1                                                                                                      | 1   | 1    | Начальная военная подготовка и гражданская оборона                                                    |
| 4                                                                                                      | 3   | 5    | Физиология человека                                                                                   |
| 5                                                                                                      | 5   | 5    | Системы искусственного интеллекта                                                                     |
| 10                                                                                                     | 11  | 11   | Организация и управление в области обеспечения пожарной безопасности                                  |
| 10                                                                                                     | 11  | 11   | Подготовка к процедуре защиты и защита                                                                |



| Этапы формирования компетенции<br>(номер семестр согласно учебному плану)                           |     |      | Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОФО                                                                                                 | ЗФО | ОЗФО |                                                                                                       |
|                                                                                                     |     |      | выпускной квалификационной работы                                                                     |
| 4                                                                                                   | 4   | 4    | Иностранный язык в профессиональной сфере                                                             |
| 4                                                                                                   | 4   | 4    | Технический иностранный язык                                                                          |
| 10                                                                                                  | 10  | 11   | Пожарная безопасность жилых и общественных зданий                                                     |
| 10                                                                                                  | 10  | 11   | Пожарная безопасность промышленных зданий                                                             |
| 10                                                                                                  | 9   | 11   | Геоинформационные системы в пожарной безопасности                                                     |
| <b>УК-1.3</b> Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки |     |      |                                                                                                       |
| 1                                                                                                   | 1   | 1    | Философия                                                                                             |
| 23                                                                                                  | 23  | 23   | Математика                                                                                            |
| 12                                                                                                  | 12  | 12   | Физика                                                                                                |
| 12                                                                                                  | 12  | 12   | Химия                                                                                                 |
| 4                                                                                                   | 4   | 4    | Информационные технологии                                                                             |
| 9                                                                                                   | 11  | 10   | Методы математической статистики и математического моделирования                                      |
| 3                                                                                                   | 3   | 3    | Концепции современного естествознания                                                                 |
| 7                                                                                                   | 8   | 7    | Гидравлика                                                                                            |
| 6                                                                                                   | 6   | 7    | Теплотехника                                                                                          |
| 4                                                                                                   | 5   | 4    | Физико-химические основы развития и тушения пожара                                                    |
| 5                                                                                                   | 5   | 6    | Детали машин                                                                                          |
| 7                                                                                                   | 7   | 7    | Электроника и электротехника                                                                          |
| 6                                                                                                   | 7   | 6    | Квалификационный экзамен по модулю "Пожарный"                                                         |
| 10                                                                                                  | 11  | 11   | Преддипломная практика                                                                                |
| 4                                                                                                   | 4   | 4    | Служебная практика                                                                                    |
| 2                                                                                                   | 2   | 2    | Ознакомительная практика                                                                              |
| 10                                                                                                  | 11  | 11   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                              |
| 4                                                                                                   | 4   | 4    | Метрология, стандартизация, сертификация                                                              |
| 78                                                                                                  | 78  | 78   | Надежность технических систем и техногенный риск                                                      |
| 3                                                                                                   | 4   | 3    | Теория горения и взрыва                                                                               |
| 6                                                                                                   | 6   | 7    | Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре                                                       |
| 1                                                                                                   | 1   | 1    | Начальная военная подготовка и гражданская оборона                                                    |
| 4                                                                                                   | 3   | 5    | Физиология человека                                                                                   |
| 5                                                                                                   | 5   | 5    | Системы искусственного интеллекта                                                                     |
| 10                                                                                                  | 11  | 11   | Организация и управление в области обеспечения пожарной безопасности                                  |
| 4                                                                                                   | 4   | 4    | Иностранный язык в профессиональной сфере                                                             |
| 4                                                                                                   | 4   | 4    | Технический иностранный язык                                                                          |
| 10                                                                                                  | 10  | 11   | Пожарная безопасность жилых и общественных зданий                                                     |



| Этапы формирования компетенции<br>(номер семестр согласно учебному плану)                                                                                                                       |      |      | Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОФО                                                                                                                                                                                             | ЗФО  | ОЗФО |                                                                                                       |
| 10                                                                                                                                                                                              | 10   | 11   | Пожарная безопасность промышленных зданий                                                             |
| 10                                                                                                                                                                                              | 9    | 11   | Геоинформационные системы в пожарной безопасности                                                     |
| <b>УК-1.4</b> Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности |      |      |                                                                                                       |
| 23                                                                                                                                                                                              | 23   | 23   | Математика                                                                                            |
| 12                                                                                                                                                                                              | 12   | 12   | Физика                                                                                                |
| 12                                                                                                                                                                                              | 12   | 12   | Химия                                                                                                 |
| 4                                                                                                                                                                                               | 4    | 4    | Информационные технологии                                                                             |
| 9                                                                                                                                                                                               | 11   | 10   | Методы математической статистики и математического моделирования                                      |
| 3                                                                                                                                                                                               | 3    | 3    | Концепции современного естествознания                                                                 |
| 7                                                                                                                                                                                               | 8    | 7    | Гидравлика                                                                                            |
| 6                                                                                                                                                                                               | 6    | 7    | Теплотехника                                                                                          |
| 4                                                                                                                                                                                               | 5    | 4    | Физико-химические основы развития и тушения пожара                                                    |
| 5                                                                                                                                                                                               | 5    | 6    | Детали машин                                                                                          |
| 7                                                                                                                                                                                               | 7    | 7    | Электроника и электротехника                                                                          |
| 6                                                                                                                                                                                               | 7    | 6    | Квалификационный экзамен по модулю "Пожарный"                                                         |
| 10                                                                                                                                                                                              | 11   | 11   | Преддипломная практика                                                                                |
| 4                                                                                                                                                                                               | 4    | 4    | Служебная практика                                                                                    |
| 2                                                                                                                                                                                               | 2    | 2    | Ознакомительная практика                                                                              |
| 4567                                                                                                                                                                                            | 4567 | 5678 | Проектный практикум                                                                                   |
| 4                                                                                                                                                                                               | 4    | 4    | Метрология, стандартизация, сертификация                                                              |
| 78                                                                                                                                                                                              | 78   | 78   | Надежность технических систем и техногенный риск                                                      |
| 3                                                                                                                                                                                               | 4    | 3    | Теория горения и взрыва                                                                               |
| 6                                                                                                                                                                                               | 6    | 7    | Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре                                                       |
| 4                                                                                                                                                                                               | 3    | 5    | Физиология человека                                                                                   |
| 1                                                                                                                                                                                               | 1    | 1    | Начальная военная подготовка и гражданская оборона                                                    |
| 5                                                                                                                                                                                               | 5    | 5    | Системы искусственного интеллекта                                                                     |
| 10                                                                                                                                                                                              | 11   | 11   | Организация и управление в области обеспечения пожарной безопасности                                  |
| 10                                                                                                                                                                                              | 11   | 11   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                              |
| 4                                                                                                                                                                                               | 4    | 4    | Иностранный язык в профессиональной сфере                                                             |
| 4                                                                                                                                                                                               | 4    | 4    | Технический иностранный язык                                                                          |
| 10                                                                                                                                                                                              | 10   | 11   | Пожарная безопасность жилых и общественных зданий                                                     |
| 10                                                                                                                                                                                              | 10   | 11   | Пожарная безопасность промышленных зданий                                                             |
| 10                                                                                                                                                                                              | 9    | 11   | Геоинформационные системы в пожарной безопасности                                                     |
| <b>УК-1.5</b> Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи                                                                                                                       |      |      |                                                                                                       |
| 23                                                                                                                                                                                              | 23   | 23   | Математика                                                                                            |
| 12                                                                                                                                                                                              | 12   | 12   | Физика                                                                                                |



| Этапы формирования компетенции<br>(номер семестр согласно учебному плану) |     |      | Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы |
|---------------------------------------------------------------------------|-----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОФО                                                                       | ЗФО | ОЗФО |                                                                                                       |
| 12                                                                        | 12  | 12   | Химия                                                                                                 |
| 4                                                                         | 4   | 4    | Информационные технологии                                                                             |
| 9                                                                         | 11  | 10   | Методы математической статистики и математического моделирования                                      |
| 3                                                                         | 3   | 3    | Концепции современного естествознания                                                                 |
| 7                                                                         | 8   | 7    | Гидравлика                                                                                            |
| 6                                                                         | 6   | 7    | Теплотехника                                                                                          |
| 4                                                                         | 5   | 4    | Физико-химические основы развития и тушения пожара                                                    |
| 5                                                                         | 5   | 6    | Детали машин                                                                                          |
| 7                                                                         | 7   | 7    | Электроника и электротехника                                                                          |
| 10                                                                        | 11  | 11   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                              |
| 2                                                                         | 2   | 2    | Ознакомительная практика                                                                              |
| 4                                                                         | 4   | 4    | Служебная практика                                                                                    |
| 10                                                                        | 11  | 11   | Преддипломная практика                                                                                |
| 6                                                                         | 7   | 6    | Квалификационный экзамен по модулю "Пожарный"                                                         |
| 4                                                                         | 4   | 4    | Метрология, стандартизация, сертификация                                                              |
| 78                                                                        | 78  | 78   | Надежность технических систем и техногенный риск                                                      |
| 3                                                                         | 4   | 3    | Теория горения и взрыва                                                                               |
| 6                                                                         | 6   | 7    | Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре                                                       |
| 1                                                                         | 1   | 1    | Начальная военная подготовка и гражданская оборона                                                    |
| 4                                                                         | 3   | 5    | Физиология человека                                                                                   |
| 5                                                                         | 5   | 5    | Системы искусственного интеллекта                                                                     |
| 10                                                                        | 11  | 11   | Организация и управление в области обеспечения пожарной безопасности                                  |
| 4                                                                         | 4   | 4    | Иностранный язык в профессиональной сфере                                                             |
| 4                                                                         | 4   | 4    | Технический иностранный язык                                                                          |
| 10                                                                        | 10  | 11   | Пожарная безопасность жилых и общественных зданий                                                     |
| 10                                                                        | 10  | 11   | Пожарная безопасность промышленных зданий                                                             |
| 10                                                                        | 9   | 11   | Геоинформационные системы в пожарной безопасности                                                     |

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

| Планируемые результаты освоения компетенции                                                                                      | Критерии оценивания результатов обучения |                   |                 |                | Наименование оценочного средства |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------|-----------------|----------------|----------------------------------|
|                                                                                                                                  | неудовлетворительно                      | удовлетворительно | хорошо          | отлично        |                                  |
| 1                                                                                                                                | 2                                        | 3                 | 4               | 5              | 6                                |
| УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий |                                          |                   |                 |                |                                  |
| УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи                                     |                                          |                   |                 |                |                                  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                    | Фрагментарные                            | Неполные знания   | Сформированные, | Сформированные |                                  |



| Планируемые<br>результаты<br>освоения<br>компетенции                                                                                                                                                                                                                       | Критерии оценивания<br>результатов обучения |                                             |                                                                         |                                                        | Наименование<br>оценочного<br>средства |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                            | неудовлетворит<br>ельно                     | удовлетворител<br>ьно                       | хорошо                                                                  | отлично                                                |                                        |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2                                           | 3                                           | 4                                                                       | 5                                                      | 6                                      |
| логические<br>формы и<br>процедуры,<br>способствующие<br>рефлексии по<br>поводу<br>собственной и<br>мыслительной<br>деятельности.                                                                                                                                          | знания                                      |                                             | но содержащие<br>отдельные<br>пробелы знания                            | систематические<br>знания                              |                                        |
| <b>Уметь:</b><br>аргументированн<br>о формировать<br>собственное<br>суждение и<br>оценку<br>информации.                                                                                                                                                                    | Частичные умения                            | Неполные умения                             | Умения полные,<br>допускаются<br>небольшие<br>ошибки                    | Сформированные<br>умения                               |                                        |
| <b>Владеть:</b><br>навыками<br>сопоставления<br>разных<br>источников<br>информации с<br>целью выявления<br>их противоречий<br>и поиска<br>достоверных<br>суждений.                                                                                                         | Частичное<br>владение<br>навыками           | Несистематическо<br>е применение<br>навыков | В<br>систематическом<br>применении<br>навыков<br>допускаются<br>пробелы | Успешное и<br>систематическое<br>применение<br>навыков |                                        |
| УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода,<br>вырабатывать стратегию действий                                                                                                                                        |                                             |                                             |                                                                         |                                                        |                                        |
| УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи                                                                                                                                                                            |                                             |                                             |                                                                         |                                                        |                                        |
| <b>Знать:</b><br>особенности<br>системного и<br>критического<br>мышления и<br>демонстрировать<br>готовность к<br>нему; логические<br>формы и<br>процедуры,<br>демонстрировать<br>способность к<br>рефлексии по<br>поводу<br>собственной и<br>мыслительной<br>деятельности. | Фрагментарные<br>знания                     | Неполные знания                             | Сформированные,<br>но содержащие<br>отдельные<br>пробелы знания         | Сформированные<br>систематические<br>знания            |                                        |
| <b>Уметь:</b><br>анализировать<br>источники<br>информации с<br>точки зрения<br>временных и<br>пространственны<br>х условий их<br>возникновения.                                                                                                                            | Частичные умения                            | Неполные умения                             | Умения полные,<br>допускаются<br>небольшие<br>ошибки                    | Сформированные<br>умения                               |                                        |
| <b>Владеть:</b><br>навыками<br>определения<br>практических<br>последствий<br>изложенного<br>решения задачи.                                                                                                                                                                | Частичное<br>владение<br>навыками           | Несистематическо<br>е применение<br>навыков | В<br>систематическом<br>применении<br>навыков<br>допускаются<br>пробелы | Успешное и<br>систематическое<br>применение<br>навыков |                                        |
| УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода,<br>вырабатывать стратегию действий                                                                                                                                        |                                             |                                             |                                                                         |                                                        |                                        |
| УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки                                                                                                                                                                               |                                             |                                             |                                                                         |                                                        |                                        |
| <b>Знать:</b><br>логические<br>формы и<br>процедуры,                                                                                                                                                                                                                       | Фрагментарные<br>знания                     | Неполные знания                             | Сформированные,<br>но содержащие<br>отдельные<br>пробелы знания         | Сформированные<br>систематические<br>знания            |                                        |



| Планируемые<br>результаты<br>освоения<br>компетенции                                                                                                                                                          | Критерии оценивания результатов обучения |                                             |                                                                         |                                                        | Наименование<br>оценочного<br>средства |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                               | неудовлетворит<br>ельно                  | удовлетворител<br>ьно                       | хорошо                                                                  | отлично                                                |                                        |
| 1                                                                                                                                                                                                             | 2                                        | 3                                           | 4                                                                       | 5                                                      | 6                                      |
| способствующие<br>рефлексии по<br>поводу<br>собственной и<br>мыслительной<br>деятельности.                                                                                                                    |                                          |                                             |                                                                         |                                                        |                                        |
| <b>Уметь:</b><br>аргументированн<br>о формировать<br>собственное<br>суждение и<br>оценку<br>информации.                                                                                                       | Частичные умения                         | Неполные умения                             | Умения полные,<br>допускаются<br>небольшие<br>ошибки                    | Сформированные<br>умения                               |                                        |
| <b>Владеть:</b><br>навыками<br>определения<br>практических<br>последствий<br>изложенного<br>решения задачи.                                                                                                   | Частичное<br>владение<br>навыками        | Несистематическо<br>е применение<br>навыков | В<br>систематическом<br>применении<br>навыков<br>допускаются<br>пробелы | Успешное и<br>систематическое<br>применение<br>навыков |                                        |
| УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                                                              |                                          |                                             |                                                                         |                                                        |                                        |
| УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности                      |                                          |                                             |                                                                         |                                                        |                                        |
| <b>Знать:</b> основные термины и базовые элементы, методы исследований в системе социальн о-гуманитарном знания.                                                                                              | Фрагментарные знания                     | Неполные знания                             | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания                  | Сформированные систематические знания                  |                                        |
| <b>Уметь:</b> критически оценивать информацию, независимо от источника, самостоятельно приобретать и систематизировать знания, аргументированн о отстаивать свою точку зрения.                                | Частичные умения                         | Неполные умения                             | Умения полные, допускаются небольшие ошибки                             | Сформированные умения                                  |                                        |
| <b>Владеть:</b> конкретной методологией и базовыми методами социаль ьно-гуманитарных дисциплин, позволяющими осуществлять решение широкого класса с задач научно-иссл едовательского и прикладного характера. | Частичное владение навыками              | Несистематическо е применение навыков       | В систематическом применении навыков допускаются пробелы                | Успешное и систематическое применение навыков          |                                        |
| УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                                                              |                                          |                                             |                                                                         |                                                        |                                        |
| УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи                                                                                                                                            |                                          |                                             |                                                                         |                                                        |                                        |
| <b>Знать:</b> логические формы и процедуры, способствующие рефлексии по поводу                                                                                                                                | Фрагментарные знания                     | Неполные знания                             | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания                  | Сформированные систематические знания                  |                                        |



| Планируемые<br>результаты<br>освоения<br>компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Критерии оценивания результатов обучения |                                      |                                                          |                                               | Наименование<br>оценочного<br>средства |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | неудовлетворительно                      | удовлетворительно                    | хорошо                                                   | отлично                                       |                                        |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                                        | 3                                    | 4                                                        | 5                                             | 6                                      |
| собственной и мыслительной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                          |                                      |                                                          |                                               |                                        |
| <b>Уметь:</b><br>аргументировано формировать собственное суждение и оценку информации.                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Частичные умения                         | Неполные умения                      | Умения полные, допускаются небольшие ошибки              | Сформированные умения                         |                                        |
| <b>Владеть:</b><br>навыками определения практических последствий изложенного решения задачи.                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Частичное владение навыками              | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков |                                        |
| ОПК-3: Способен решать прикладные задачи в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности, используя теорию и методы фундаментальных наук;                                                                                                                                                                                         |                                          |                                      |                                                          |                                               |                                        |
| ОПК-3.1 Способен использовать информацию о новейших научных и технологических достижениях для решения прикладных задач в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности                                                                                                                                                            |                                          |                                      |                                                          |                                               |                                        |
| <b>Знать:</b> теорию и методы фундаментальных наук.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Фрагментарные знания                     | Неполные знания                      | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания   | Сформированные систематические знания         |                                        |
| <b>Уметь:</b> решать прикладные задачи в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности, используя теорию и методы фундаментальных наук.                                                                                                                                                                                           | Частичные умения                         | Неполные умения                      | Умения полные, допускаются небольшие ошибки              | Сформированные умения                         |                                        |
| <b>Владеть:</b><br>навыками решения прикладных профессиональных задач на основе теории и методов фундаментальных наук.                                                                                                                                                                                                                                                              | Частичное владение навыками              | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков |                                        |
| ОПК-4: Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в областях техносферной безопасности, охраны труда, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с обеспечением безопасных условий и охраны труда, пожарной безопасности, защитой окружающей среды; |                                          |                                      |                                                          |                                               |                                        |
| ОПК-4.1 Находит решения типовых ситуаций с применением современных информационных технологий, измерительной и вычислительной техники по обеспечению безопасных условий и охраны труда, пожарной безопасности, защитой окружающей среды на основе знания современных тенденций развития техники и технологий                                                                         |                                          |                                      |                                                          |                                               |                                        |
| <b>Знать:</b> основы современных тенденций развития техники и технологий в области обеспечения безопасных условий и охраны труда, пожарной безопасности, защитой                                                                                                                                                                                                                    | Фрагментарные знания                     | Неполные знания                      | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания   | Сформированные систематические знания         |                                        |



| Планируемые<br>результаты<br>освоения<br>компетенции                                                                                                                                                                                                                        | Критерии оценивания результатов обучения |                                      |                                                          |                                               | Наименование<br>оценочного<br>средства |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | неудовлетворит<br>ельно                  | удовлетворител<br>ьно                | хорошо                                                   | отлично                                       |                                        |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2                                        | 3                                    | 4                                                        | 5                                             | 6                                      |
| окружающей<br>среды.                                                                                                                                                                                                                                                        |                                          |                                      |                                                          |                                               |                                        |
| <b>Уметь:</b> выбирать системы защиты человека и окружающей среды применительно к отдельным производствам и предприятиям на основе известных методов с применением современных информационных технологий, измерительной и вычислительной техники.                           | Частичные умения                         | Неполные умения                      | Умения полные, допускаются небольшие ошибки              | Сформированные умения                         |                                        |
| <b>Владеть:</b> способностью ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты среды обитания, повышения безопасности и устойчивости современных производств с учетом мировых тенденций научно-технического прогресса и устойчивого развития цивилизации. | Частичное владение навыками              | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков |                                        |
| ОПК-12: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                                           |                                          |                                      |                                                          |                                               |                                        |
| ОПК-12.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности                                                                                                       |                                          |                                      |                                                          |                                               |                                        |
| <b>Знать:</b> терминологию в области цифровых технологий.                                                                                                                                                                                                                   | Фрагментарные знания                     | Неполные знания                      | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания   | Сформированные систематические знания         |                                        |
| <b>Уметь:</b> применять информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.                                                                                                         | Частичные умения                         | Неполные умения                      | Умения полные, допускаются небольшие ошибки              | Сформированные умения                         |                                        |
| <b>Владеть:</b> навыками использования электронных баз данных, программных средств, в том числе унифицированных                                                                                                                                                             | Частичное владение навыками              | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков |                                        |



| Планируемые<br>результаты<br>освоения<br>компетенции                                                                                                                                                     | Критерии оценивания результатов обучения |                                             |                                                                         |                                                        | Наименование<br>оценочного<br>средства |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                          | неудовлетворит<br>ельно                  | удовлетворител<br>ьно                       | хорошо                                                                  | отлично                                                |                                        |
| 1                                                                                                                                                                                                        | 2                                        | 3                                           | 4                                                                       | 5                                                      | 6                                      |
| специализирован<br>ных программ<br>отечественного<br>производства, при<br>решении задач<br>профессионально<br>й деятельности.                                                                            |                                          |                                             |                                                                         |                                                        |                                        |
| ОПК-12: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для<br>решения задач профессиональной деятельности                                                     |                                          |                                             |                                                                         |                                                        |                                        |
| ОПК-12.2 Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе<br>отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности                        |                                          |                                             |                                                                         |                                                        |                                        |
| <b>Знать:</b><br>современные<br>информационные<br>технологии и<br>программные<br>средства в<br>области пожарной<br>безопасности и<br>ликвидации<br>последствий<br>чрезвычайных<br>ситуаций               | Фрагментарные<br>знания                  | Неполные знания                             | Сформированные,<br>но содержащие<br>отдельные<br>пробелы знания         | Сформированные<br>систематические<br>знания            |                                        |
| <b>Уметь:</b> выбирать<br>современные<br>информационные<br>технологии и<br>программные<br>средства, для<br>выполнения<br>трудовых<br>действий при<br>решении задач<br>профессионально<br>й деятельности. | Частичные умения                         | Неполные умения                             | Умения полные,<br>допускаются<br>небольшие<br>ошибки                    | Сформированные<br>умения                               |                                        |
| <b>Владеть:</b><br>навыками<br>использования<br>электронных баз<br>данных и<br>программных<br>средств, в том<br>числе<br>отечественного<br>производства, в<br>профессионально<br>й деятельности.         | Частичное<br>владение<br>навыками        | Несистематическо<br>е применение<br>навыков | В<br>систематическом<br>применении<br>навыков<br>допускаются<br>пробелы | Успешное и<br>систематическое<br>применение<br>навыков |                                        |
| ОПК-12: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для<br>решения задач профессиональной деятельности                                                     |                                          |                                             |                                                                         |                                                        |                                        |
| ОПК-12.3 Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том<br>числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности            |                                          |                                             |                                                                         |                                                        |                                        |
| <b>Знать:</b><br>терминологию в<br>области<br>цифровых<br>технологий.                                                                                                                                    | Фрагментарные<br>знания                  | Неполные знания                             | Сформированные,<br>но содержащие<br>отдельные<br>пробелы знания         | Сформированные<br>систематические<br>знания            |                                        |
| <b>Уметь:</b> выполнять<br>трудовые<br>действия с<br>использованием<br>информационных<br>технологий при<br>решении задач<br>профессионально<br>й деятельности.                                           | Частичные умения                         | Неполные умения                             | Умения полные,<br>допускаются<br>небольшие<br>ошибки                    | Сформированные<br>умения                               |                                        |
| <b>Владеть:</b><br>навыками примен<br>енияинформацион<br>ных технологий,<br>электронных баз                                                                                                              | Частичное<br>владение<br>навыками        | Несистематическо<br>е применение<br>навыков | В<br>систематическом<br>применении<br>навыков<br>допускаются            | Успешное и<br>систематическое<br>применение<br>навыков |                                        |



| Планируемые результаты освоения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Критерии оценивания результатов обучения |                                      |                                                          |                                               | Наименование оценочного средства |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | неудовлетворительно                      | удовлетворительно                    | хорошо                                                   | отлично                                       |                                  |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2                                        | 3                                    | 4                                                        | 5                                             | 6                                |
| данных, программных средств, в том числе программ отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности; чтения научных текстов по профилю профессиональной деятельности (выделять смысловые конструкции для понимания всего текста, объяснять принципы работы описываемых информационных технологий). |                                          |                                      | пробелы                                                  |                                               |                                  |
| УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                                                                                                                                                                              |                                          |                                      |                                                          |                                               |                                  |
| УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи                                                                                                                                                                                                                                  |                                          |                                      |                                                          |                                               |                                  |
| <b>Знать:</b> логические формы и процедуры, способствующие рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности.                                                                                                                                                                                                       | Фрагментарные знания                     | Неполные знания                      | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания   | Сформированные систематические знания         |                                  |
| <b>Уметь:</b> аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации.                                                                                                                                                                                                                                          | Частичные умения                         | Неполные умения                      | Умения полные, допускаются небольшие ошибки              | Сформированные умения                         |                                  |
| <b>Владеть:</b> навыками сопоставления разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.                                                                                                                                                                                          | Частичное владение навыками              | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков |                                  |

### 7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### Контрольная работа №1

**Задание 1.** Построить математическую модель задачи линейного программирования.

Совхоз отвел три земельных массива размером 5000, 8000, 9000 га на посевы ржи, пшеницы, кукурузы. Средняя урожайность в центнерах на 1 га по массивам указана в



следующей таблице:

| Посевы   | Массивы |    |     |
|----------|---------|----|-----|
|          | I       | II | III |
| Рожь     | 12      | 14 | 15  |
| Пшеница  | 14      | 14 | 22  |
| Кукуруза | 30      | 35 | 25  |

За 1ц ржи совхоз получает 2 д.е., за 1ц пшеницы – 2,8 д.е., за 1ц кукурузы – 1,4 д.е. Сколько гектаров и на каких массивах совхоз должен отвести на каждую культуру, чтобы получить максимальную выручку, если по плану он обязан сдать не менее 1900 т ржи, 158000 т пшеницы и 30000 т кукурузы?

**Задание 2.** Решить задачу линейного программирования графическим методом. если известно, что

### Контрольная работа №2

**Задание 1.** Задачу линейного программирования решить симплекс-методом и провести анализ модели на чувствительность, сформулировать двойственную задачу к исходной и решить ее.

### Контрольная работа №3

**Задание 1.** Три завода выпускают грузовые автомобили, которые отправляются четырем потребителям. Первый завод поставляет 90 платформ грузовиков, второй -30 платформ, третий – 40 платформ. Требуется поставить платформы следующим потребителям: первому – 70 шт., второму – 30 шт., третьему – 20 шт., четвертому – 40 шт. Стоимость перевозки одной платформы от поставщика до потребителя указана в следующей таблице (д. е.):

| Поставщики | Потребители |    |    |    |
|------------|-------------|----|----|----|
|            | 1           | 2  | 3  | 4  |
| I          | 18          | 20 | 14 | 10 |
| II         | 10          | 20 | 40 | 30 |
| III        | 16          | 22 | 10 | 20 |

Составить оптимальный план доставки грузовых автомобилей.

**Задание 2.** Имеются три пункта поставки однородного груза – A1; A2; A3 и пять пунктов потребления этого груза - B1; B2; B3; B4; B5. В пунктах A1; A2; A3 находится груз соответственно. Груз необходимо доставить в пункты B1; B2; B3; B4; B5 в количестве ; соответственно. Расстояния между пунктами в км заданы следующей матрицей:

Найти оптимальный план закрепления потребителей за поставщиками однородного



груза при условии минимизации общего пробега автомобилей, если

AT=(200; 175; 225); BT=(100; 130; 80; 190; 100).

### Контрольная работа №4

**Задание 1.** Для пяти проектов технических систем определены относительные единичные показатели технического совершенства конструкции и коэффициенты весомости технических показателей. Численные значения единичных показателей и коэффициентов весомости приведены в таблице:

| Варианты технических систем | Относительные единичные показатели |       |                    |               |          |            |
|-----------------------------|------------------------------------|-------|--------------------|---------------|----------|------------|
|                             | сложности                          | веса  | времени подготовки | автоматизации | мощности | унификации |
| I                           | 1,0                                | 0,088 | 1,0                | 1,0           | 0,72     | 0,614      |
| II                          | 0,72                               | 1,0   | 0,8                | 0,78          | 0,81     | 0,420,     |
| III                         | 0,658                              | 0,358 | 0,765              | 0,782         | 0,525    | 0,915      |
| IV                          | 0,425                              | 0,97  | 0,755              | 0,70          | 0,98     | 0,31       |
| V                           | 0,467                              | 0,555 | 0,865              | 0,705         | 0,865    | 0,650      |
| Коэффициенты веса           | 0,157                              | 0,124 | 0,210              | 0,195         | 0,174    | 0,140      |

Провести ранжирование проектов технических систем по комплексному критерию.

**Задание 2.** Один из пяти станков должен быть выбран для изготовления партии изделий, размер которой Q может принимать три значения: 150, 200, 350. Производственные затраты  $C_i$  для  $i$  станка задаются следующей формулой:

Данные  $P_i$  и  $c_i$  приведены в таблице:

| Показатели | Модель станка |    |    |     |     |
|------------|---------------|----|----|-----|-----|
|            | 1             | 2  | 3  | 4   | 5   |
| $P_i$      | 30            | 80 | 50 | 160 | 100 |
| $c_i$      | 14            | 6  | 10 | 5   | 4   |

Решить задачу для каждого из следующих критериев: Лапласа, Вальда, Сэвиджа и Гурвица ( $\alpha=0,6$ ). Полученные решения сравнить.

**Задание 3.** Решить игру с платежной матрицей .

### Вопросы к зачету

1. Понятия экономико-математических методов и моделей.



2. Классификация и принципы построения математических моделей.
3. Примеры построения математических моделей.
4. Необходимость и возможность применения математических методов и моделей в землеустройстве.
5. Постановка задачи линейного программирования.
6. Графический метод решения задачи линейного программирования.
7. Приведение задачи линейного программирования к канонической форме.
8. Симплекс-метод.
9. Двойственная задача линейного программирования.
10. Теоремы двойственности.
11. Целочисленное линейное программирование. Метод Гомори.
12. Построение транспортной модели.
13. Методы определения опорного плана. Метод северо-западного угла.
14. Методы определения опорного плана. Метод минимального элемента.
15. Методы определения опорного плана. Метод Фогеля.
16. Метод потенциалов.
17. Постановка задачи динамического программирования. Основные условия и область применения.
18. Составление математической модели динамического программирования.
19. Этапы решения задачи динамического программирования.
20. Задачи оптимального распределения ресурсов.
21. Основные понятия теории игр и принятия решений.
22. Матричные игры. Приведение матричной игры к задаче линейного программирования.
23. Статистические критерии для принятия решений.
24. Основные понятия теории графов.
25. Транспортные сети. Построение максимального потока.
26. Элементы сетевого планирования.
27. Экономико-математическая модель оптимизации мероприятий по пожарной безопасности.
28. Экономико-математическая модель трансформации и размещения угодий. Симплексный метод.
29. Экономико-математическая модель трансформации и размещения угодий. Распределительный метод.



30. Экономико-математическая модель оптимизации перераспределения земель сельскохозяйственных предприятий.
31. Основные этапы развития математического моделирования.
32. Моделирование систем массового обслуживания.
33. Модели управления запасами.
34. Постановка задачи нелинейного программирования.
35. Геометрическая интерпретация задачи нелинейного программирования.
36. Графический метод решения.
37. Метод множителей Лагранжа.
38. Расчет экономико-математической модели при нелинейных затратах на производство.

#### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т. д.

При оценке контрольной преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;
- обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной;
- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;
- обучающийся проанализировал материал;
- контрольная работа отвечает всем требованиям четкости изложения и аргументированности, объективности и логичности, грамотности и корректности;
- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;
- контрольная работа оформлена в соответствии с требованиями;
- автор защитил контрольную и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Контрольная работа, выполненная небрежно, не по своему варианту, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин, которые доводятся до обучающегося. В этом случае контрольная работа выполняется повторно.



Вариант контрольной работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке магистрантов.

### Критерии оценки знаний при написании контрольной работы

Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

### Критерии оценки знаний на зачете

Зачет - вид мероприятия промежуточной аттестации, в результате которого обучающий получает оценку в шкале «зачет» / «незачет». Дифференцированный зачет - вид зачета, в результате которого обучающийся получает оценку в четырехбальной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Зачет может приниматься как в устной форме (которая предполагает ответы студентов на теоретические вопросы), так и выставляться по результатам выполнения студентами установленных программой видов работ. Для разных обучающихся учебной группы могут быть определены разные формы сдачи зачета в зависимости от качества их работы в семестре (ах) изучения дисциплины. Вопросы к зачету, задания, которые должны выполнить студенты в семестре, (и форму его проведения) студенты получают на первом занятии по дисциплине в данном семестре по решению преподавателя.

| Результат зачета | Критерии оценивания компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| не зачтено       | Студент не знает значительной части программного материала (менее 50 % правильно выполненных заданий от общего объема работы), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой зачета.                                                                                                                                                     |
| зачтено          | Студент показывает знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, в целом, не препятствует усвоению последующего программного материала, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой зачета на минимально допустимом уровне. |



Студент показывает твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, допуская некоторые неточности; демонстрирует хороший уровень освоения материала, информационной и коммуникативной культуры и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой зачета.



## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 8.1. Основная литература

| Название                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ссылка                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 519.86(07) Ш 38 Шевякова, О.П. (Майкопский государственный технологический университет). Основы математического моделирования социально-экономических процессов : учебно-методическое пособие для студентов направления 081100.62 "Государственное и муниципальное управление" / О.П. Шевякова ; [ФГБОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. высш. математики и систем. анализа]. - Майкоп : Магарин О.Г., 2013. - 132 с. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: <a href="http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=2000029440">lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=2000029440</a> . - Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 130-131 (14 назв.) | <a href="http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=2000029440&amp;DOK=035CE0&amp;BASE=0007AA">http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=2000029440&amp;DOK=035CE0&amp;BASE=0007AA</a> |
| Орлова, И. В. Экономико-математическое моделирование: практическое пособие по решению задач / И. В. Орлова, М. Г. Бич. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2023. — 190 с. - ISBN 978-5-9558-0527-6. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1920327">https://znanium.com/catalog/product/1920327</a>                                                                                                                                                                                                                                                          | <a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=421249">https://znanium.ru/catalog/document?id=421249</a>                                                                           |

### 8.2. Дополнительная литература

| Название                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ссылка                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Хуснутдинов, Р. Ш. Экономико-математические методы и модели : учебное пособие / Р. Ш. Хуснутдинов. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 224 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-005313-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1039180">https://znanium.com/catalog/product/1039180</a> . - Режим доступа: по подписке.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=355917">https://znanium.com/catalog/document?id=355917</a>                           |
| 519.8(075.8) П 58 Попов, А.М. Экономико-математические методы и модели. Высшая математика для экономистов : учебник для бакалавров / А.М. Попов, В.Н. Сотников ; под ред. А.М. Попова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 479 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - Гриф: Рекомендовано Учебно-методическим центром "Профессиональный учебник". - Прил.: с. 460-479. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: <a href="http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=2000013351">http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=2000013351</a> . - Режим доступа: содержание. - АУЛ: 17 экз. - Предм. указ.: с. 452-455. - Библиогр.: с. 458-459 (35 назв.). - ISBN 978-5-9916-2733-7 | <a href="http://lib.mkgmtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+035A62">http://lib.mkgmtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+035A62</a> |
| Экономико-математические методы и прикладные модели : учебное пособие для вузов / В.В. Федосеев, А.Н. Гармаш, И.В. Орлова, В.А. Половников ; под ред. В.В. Федосеева. - 2-е изд. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 302 с. - ЭБС IPR Books. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/81727.html">http://www.iprbookshop.ru/81727.html</a> . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 5-238-00819-8                                                                                                                                                                                                                                                                       | <a href="http://www.iprbookshop.ru/81727.html">http://www.iprbookshop.ru/81727.html</a>                                               |
| 519.85(07) С 23 Сборник задач и упражнений по высшей математике. Математическое программирование : учеб. пособие / А.В. Кузнецов [и др.] ; под общ. ред. А.В. Кузнецова, Р.А. Рутковского. - Изд. 3-е, стер. - СПб. : Лань, 2010. - 448 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Прил.: с. 415-441. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: <a href="http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=2000019461">http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=2000019461</a> . - Режим доступа: содержание. - АУЛ: 17 экз. - Библиогр.: с. 442 (17 назв.). - Предм. указ.: с. 443-445. - ISBN 978-5-8114-1057-6                                                               | <a href="http://lib.mkgmtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+0296CA">http://lib.mkgmtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+0296CA</a> |

### 8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»



Znaniium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". – Москва, 2011 - - URL: <http://znaniium.com/catalog> (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. <http://znaniium.com/catalog/> IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". – Саратов, 2010 - . - URL: <http://www.iprbookshop.ru/586.html> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. <http://www.iprbookshop.ru/586.html> Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: <https://нэб.рф/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. - URL: <http://diss.rsl.ru/?lang=ru>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ. РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: <http://nlr.ru/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. "... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени." (цитата с сайта РНБ: [http://nlr.ru/nlr\\_visit/RA1162/rnb-today](http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) ) <https://нэб.рф/eLIBRARY.RU> : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - . - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2014. - . - URL: <https://cyberleninka.ru/> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. <https://cyberleninka.ru/> Росреестр.



Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии : официальный сайт. – Москва. – URL: <https://rosreestr.ru/site/>. – Текст: электронный. Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр) является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним, по проведению государственного кадастрового учета недвижимого имущества, землеустройства, государственного мониторинга земель, навигационного обеспечения транспортного комплекса, а также функции по государственной кадастровой оценке, федеральному государственному надзору в области геодезии и картографии, государственному земельному надзору, надзору за деятельностью саморегулируемых организаций оценщиков, контролю деятельности саморегулируемых организаций арбитражных управляющих. <https://rosreestr.ru/site/>



## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

### *Для студентов очной формы обучения*

Учебный план дисциплины предусматривает проведение лекционных, практических занятий. Материал разбит на темы, каждый из которых включает лекционный материал, практические работы и перечень тем предназначенных для самостоятельного изучения.

После каждого лекционного занятия студент должен просмотреть законспектированный материал, с помощью учебной литературы, рекомендованных источников сети Интернет разобрать моменты, оставшиеся непонятными, ответить на контрольные вопросы, приводимые в конце каждой темы. В случае если на какие-то вопросы найти ответ не удалось, студент должен обратиться на следующем занятии за разъяснениями к преподавателю.

Практические занятия предназначены для закрепления теоретического материала, получения практических навыков, формирования отдельных компетенций. Перед занятием студент должен повторить относящийся к указанной преподавателем теме материал. Во время проведения практического занятия студент должен выполнить все задания. По итогам выполненной работы необходимо представить результаты преподавателю, ответить на контрольные вопросы, приводимые в методических указаниях к выполнению практических занятий.

Для полноценного освоения тем, вынесенных на самостоятельное изучение необходимо пользоваться литературой имеющейся в библиотеке и рекомендованной преподавателем, доступными источниками электронной библиотечной системы и сети Интернет. В рабочей программе по дисциплине приводится перечень всех изучаемых тем, практических работ, а также основная, дополнительная литература, ссылки на источники из электронной библиотечной системы и сети Интернет. В случае если какие-то вопросы остаются неясными во время аудиторных занятий или консультаций, необходимо обратиться к преподавателю.

Промежуточный контроль – зачет – проводится очно, в устной форме. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 20 мин. По ходу ответа студента преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы в устной форме.

### **Для студентов заочной формы обучения**

Аудиторные занятия состоят из лекций и практических работ в период установочной и экзаменационной сессий.

В период установочной сессии студенты знакомятся также с перечнем изучаемых тем, выполняемых практических работ, контрольных вопросов, правилами выполнения заданий, расписанием консультаций.

В период между установочной и экзаменационной сессиями студент знакомится с вынесенными на самостоятельное изучение темами. В случае возникновения вопросов студент может обратиться к преподавателю лично или по электронной почте. В экзаменационную сессию студент представляет результаты выполнения практических работ, отвечает на вопросы преподавателя по ним.

Промежуточный контроль – зачет – проводится очно, в устной форме. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 20 мин. По ходу ответа студента преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы в устной форме.

### **9.3 Рекомендации по использованию материалов дисциплины**

Перед изучением дисциплины студент должен ознакомиться с рабочей программой, где приведена вся необходимая информация о структуре курса, перечень тем, литературы, иных источников необходимой информации, указаны формируемые компетенции, требования к освоению дисциплины, вопросы к зачету, а также данные методические указания по изучению дисциплины. Минимально необходимый теоретический материал приведен в конспекте лекций. Студенту рекомендуется после каждого лекционного занятия обращаться к конспекту лекций, что позволяет лучше закрепить изученный материал. Перед каждым практическим занятием по соответствующим методическим указаниям необходимо ознакомиться с содержанием и порядком выполнения планируемой к выполнению работы, пользуясь конспектом лекций и рекомендуемой литературой повторить относящийся к теме работы теоретический материал.

### **9.4 Рекомендации по работе с основной и рекомендованной литературой**

В рабочей программе содержится перечень всех изучаемых в рамках данного курса тем, практических работ и рекомендованных при их изучении источников. Необходимо помнить, что в конспекте лекций содержится только минимально необходимый теоретический материал, при самостоятельном изучении тем, подготовке к практическим занятиям и промежуточному контролю необходимо пользоваться рекомендованной как основной и дополнительной литературой, так и источниками электронных библиотечных систем и сети Интернет.

Литература, рекомендуемая в качестве основной, наиболее полно отражает содержание данного курса, поэтому при подготовке необходимо преимущественно пользоваться ею, но отдельные из рассматриваемых вопросов лучше освещены в специальных источниках, которые приводятся в списке дополнительной литературы. Также туда отнесены источники, содержащие необходимый справочный материал, дающие ретроспективный обзор рассматриваемых тем, необходимые при подготовке докладов.

### **9.5 Рекомендации по работе с тестовой системой**

Промежуточное тестирование является одним из видов контроля знаний студентов, позволяющим преподавателю выставить оценку в ведомость учета успеваемости. Преподаватель имеет право проводить дополнительные online мероприятия по выявлению достижений студента для обоснованного выставления оценки.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

### 10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

| Название                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7-Zip Свободная лицензия                                                                 |
| Adobe Reader DC Свободная лицензия                                                       |
| Microsoft .NET Framework 4.7 Свободная лицензия                                          |
| Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095 |
| Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401  |

### 10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

| Название                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - - URL: <a href="http://znaniy.com/catalog">http://znaniy.com/catalog</a> (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. <a href="http://znaniy.com/catalog/">http://znaniy.com/catalog/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/586.html">http://www.iprbookshop.ru/586.html</a> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. <a href="http://www.iprbookshop.ru/586.html">http://www.iprbookshop.ru/586.html</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: <a href="https://neb.pf/">https://neb.pf/</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: <a href="http://diss.rsl.ru/?lang=ru">http://diss.rsl.ru/?lang=ru</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ. РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. – Москва : РНБ, 1998. - URL: <a href="http://nlr.ru/">http://nlr.ru/</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: <a href="http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today">http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today</a> ) <a href="https://neb.pf/">https://neb.pf/</a> |
| eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . - URL: <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |



| Название                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a> |

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

| Название                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - - URL: <a href="http://znanium.com/catalog">http://znanium.com/catalog</a> (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. <a href="http://znanium.com/catalog/">http://znanium.com/catalog/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/586.html">http://www.iprbookshop.ru/586.html</a> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. <a href="http://www.iprbookshop.ru/586.html">http://www.iprbookshop.ru/586.html</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: <a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов.Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: <a href="http://diss.rsl.ru/?lang=ru">http://diss.rsl.ru/?lang=ru</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. – Москва : РНБ, 1998. - URL: <a href="http://nlr.ru/">http://nlr.ru/</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: <a href="http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today">http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today</a> ) <a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a> |
| eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . - URL: <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |



## 11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лаборатория информационных технологий в профессиональной деятельности; Лингафонная лаборатория; Лаборатория автоматизированных систем управления и связи (Ф_админ-А-303) 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, дом № 11, Административное здание | посадочные места по количеству обучающихся, учебная доска, Персональные компьютеры (10 шт.); Программное обеспечение: Операционная система Windows - лицензионная; 7-Zip – бесплатная; Офисный пакет Microsoft Office 2016 - лицензионная; Антивирус kaspersky endpoint security - лицензионная; K-Lite Codec Pack-бесплатная; Microsoft Analysis Services - бесплатная; Mozilla Firefox- бесплатная; Google Chrome-бесплатная; Adobe Reader DC – бесплатная; КБ Панорама (лицензионная) – 5 шт.; аудиооборудование; мультимедийный проектор; учебно-методические материалы, аудио-, видеоматериалы, справочники, методические пособия, специальная литература, наушники по количеству обучающихся; рации; автомобильная радиостанция, Право использования ПО: «Виртуальная лаборатория «Газораспределительные станции», «Виртуальная лаборатория «Гидромашины и компрессоры», «Виртуальная лаборатория «Транспорт нефти и газа. Обслуживание трубопроводов», «Виртуальная лаборатория «Электротехника», «Виртуальная лаборатория «Теоретическая механика», «Виртуальная лаборатория «Нефтеперекачивающие станции». | 7-Zip Свободная лицензияAdobe Reader DC Свободная лицензияMicrosoft .NET Framework 4.7 Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401 |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (Ф_админ-А-304) 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, дом № 11, Административное здание                                    | рабочее место преподавателя; учебная мебель и посадочные места по количеству обучающихся, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран); комплект плакатов «Теория горения и взрыва» - 560х800 мм (37) шт.; комплект плакатов «Тактика тушения пожаров» - 560х800 мм (29) шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7-Zip Свободная лицензияAdobe Reader DC Свободная лицензияMicrosoft .NET Framework 4.7 Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401 |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа; Аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (Ф_админ-А-305) 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, дом № 11, Административное здание                        | рабочее место преподавателя; учебная мебель на 26 посадочных мест, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа; Аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (Ф_админ-А-305) 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, дом № 11, Административное здание                        | рабочее место преподавателя; учебная мебель на 26 посадочных мест, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

