

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 02.02.2023 15:36:56

Уникальный идентификатор:

faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Технологический факультет

Университет Программный код

Кафедра Строительных и общепрофессиональных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Л.И. Задорожная

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

**Б1.В.ДВ.01.02 Теоретические основы производства
строительных материалов**

по направлению подготовки

08.04.01 Строительство

по профилю подготовки (специализации)

квалификация (степень) выпускника

Магистр

форма обучения

Очная, Заочная,

год начала подготовки

2022

Майкоп



Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 08.04.01 Строительство

Составитель рабочей программы:

профессор, заведующий
кафедрой СиОД, проф.,
(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП
07.09.2022

(подпись)

Меретуков Заур Айдамирович
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Строительных и общепрофессиональных дисциплин

(название кафедры)

Заведующий кафедрой:
09.09.2022

Подписано простой ЭП
09.09.2022

(подпись)

Меретуков Заур Айдамирович
(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей
кафедрой
по направлению подготовки
(специальности)
09.09.2022

Подписано простой ЭП
09.09.2022

(подпись)

Меретуков Заур Айдамирович
(Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины «Теоретические основы производства строительных материалов»

- знакомство студентов с основополагающими принципами создания и работы строительных материалов и изделий в конструкциях.

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

- знакомство с новыми научными достижениями в области производства и применения различных новых видов строительных материалов, изделий и конструкций;
- знакомство с влиянием условий технологической обработки и эксплуатации на структуру и свойства современных металлических и неметаллических материалов;
- сформировать навыки научно-технического мышления и творческого применения полученных знаний в инженерной деятельности



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

Дисциплина входит в перечень курсов вариативной части дисциплин по выбору ОП. Она имеет логические и содержательно-методические связи с дисциплинами базовой части цикла «Новые конструкционные материалы», «Методология научного творчества» и др.

Дисциплина основана на знаниях научных основ и закономерностей материаловедения и технологии получения и обработки материалов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: перечень основных функциональных показателей качества различных видов строительных материалов и изделий; основные отличительные признаки строительных материалов, полученных из различных источников сырья, основы проектирования состава современных строительных материалов;

владеть: навыками использования экспериментальных данных при изучении основных способов производства строительных материалов, изделий и конструкций; навыками определения и оценки свойств строительных изделий и конструкций с учетом знания основных принципов их получения.

уметь: использовать нормативные документы при изучении основных принципов получения строительных материалов и изделий с учетом особенностей их структуры; воспринимать новые информационные данные по развитию строительных технологий и материалов, анализировать основные преимущества построения строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования структуры современных строительных изделий и конструкций;



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):

| | |
|----------|---|
| ПКУВ-1.1 | Оценка эффективности и оценка возможности применения организационно- управленческих и/или технологических инноваций для оптимизации производственной деятельности организации |
| ПКУВ-1.2 | Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения |
| ПКУВ-1.3 | Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам |



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. |
|--------|--------|-----------------------------|--------------|-----|------|-------|----------|-------------|------|
| | | | Эк | Лек | Пр | КРАТ | Контроль | | |
| Курс 1 | Сем. 2 | 1 | 12 | 12 | 0.35 | 35.65 | 48 | 108 | 3 |

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

| | | Формы контроля (количество) | Виды занятий | | | | | Итого часов | з.е. |
|--------|--------|-----------------------------|--------------|-----|------|------|----------|-------------|------|
| | | | Эк | Лек | Пр | КРАТ | Контроль | | |
| Курс 1 | Сем. 2 | 1 | 4 | 8 | 0.35 | 8.65 | 87 | 108 | 3 |



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

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

| Сем | Раздел дисциплины | Недел я семе стра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах) | | | | | | | | Формы текущего/проме жуточного контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам) |
|-----|--|-------------------------|---|-----|-----------|-----|-------------|--------------|-----------|----|--|
| | | | Лек | Лаб | ПР | СРП | КРАТ | Контро ль | СР | СЗ | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 2 | Оптимальные структуры строительных материалов. Возможность создания ма-териалов с заданным ком-плексом свойств. | 1-2 | 2 | | 2 | | | | 8 | | Устный опрос |
| 2 | Требования к структуре материалов на основе различных видов сырьевых ресурсов. | 3 | | | | | | | 4 | | Блиц-опрос |
| 2 | Роль условий взаимодей-ствия компонентов при со-здании композиционных материалов. | 4 | 2 | | 2 | | | | 6 | | Тестирование |
| 2 | Основные теоретические принципы производства материалов с использо-ванием вторичного сырья. | 5 | 2 | | 2 | | | | 6 | | Обсуждение докладов |
| 2 | Специфика функциональ-ных добавок в материалы на основе органических вяжущих. | 6 | 2 | | 2 | | | | 6 | | Обсуждение докладов |
| 2 | Специфика функциональ-ных добавок для бетонов различного назначения. | 7-8 | 2 | | 2 | | | | 6 | | Тестирование |
| 2 | Общие закономерности при создании наномоди-фицированных строитель-ных материалов. Нанотех-нологии применительно к строительным материалам. | 9-10 | 1 | | 1 | | | | 6 | | Устный и письменный опрос |
| 2 | Теоретические проблемы создания безотходных тех-нологий. | 11-12 | 1 | | 1 | | | | 6 | | Устный и письменный опрос |
| 2 | Промежуточная аттестация: экзамен | 12 | | | | | 0.35 | 35.65 | | | |
| | ИТОГО: | | 12 | | 12 | | 0.35 | 35.65 | 48 | | |

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

| Сем | Раздел дисциплины | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах) | | | | | | | |
|-----|---|---|-----|----|-----|------|--------------|----|----|
| | | Лек | Лаб | ПР | СРП | КРАТ | Контро ль | СР | СЗ |
| 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 2 | Оптимальные структуры строительных материалов. Возможность создания ма-териалов с заданным ком-плексом свойств. | 1 | | 1 | | | | 10 | |

| 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 |
| 2 | Требования к структуре материалов на основе различных видов сырьевых ресурсов. | | | 1 | | | | 10 | |
| 2 | Роль условий взаимодействия компонентов при создании композиционных материалов. | 1 | | 1 | | | | 10 | |
| 2 | Основные теоретические принципы производства материалов с использованием вторичного сырья. | | | 1 | | | | 10 | |
| 2 | Специфика функциональных добавок в материалы на основе органических вяжущих. | 1 | | 1 | | | | 10 | |
| 2 | Специфика функциональных добавок для бетонов различного назначения. | | | 1 | | | | 10 | |
| 2 | Общие закономерности при создании наномодифицированных строительных материалов. Нанотехнологии применительно к строительным материалам. | 1 | | 1 | | | | 10 | |
| 2 | Теоретические проблемы создания безотходных технологий. | | | 1 | | | | 17 | |
| 2 | Промежуточная аттестация: экзамен | | | | | 0.35 | 8.65 | | |
| | ИТОГО: | 4 | | 8 | | 0.35 | 8.65 | 87 | |

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Теоретические основы производства строительных материалов», 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 |
| | Оптимальные структуры строительных материалов. Возможность создания ма-териалов с заданным ком-плексом свойств. | 2 | 1 | | Виды структур материалов: молекулярная структура, то-пологическая структура, надмолекулярная структура. Принципы получения матери-алов с оптимальной структу-рой | ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.3; | знать: перечень основных функциональных показателей качества различных видов строительных материалов и изделий; основные отличительные признаки строительных материалов, полученных из различных источников сырья, основы проектирования состава современных строительных материалов; уметь: использовать нормативные документы при изучении основных принципов полу-чения строительных материалов и изделий с учетом особенностей их структуры; воспри-нимать новые информационные данные по развитию строительных технологий и матери-алов, анализировать основные преимущества построения строительных материалов, изде-лий и конструкций, машин и оборудования структуры современных строительных изде-лий и конструкций; владеть: навыками использования экспериментальных данных при изучении | , Лекция-беседа |

| 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 |
| | | | | | | | основных способов производства строительных материалов, изделий и конструкций; навыками определения и оценки свойств строительных изделий и конструкций с учетом знания основных принципов их получения. | |
| | Требования к структуре материалов на основе различных видов сырьевых ресурсов. | | | | Неорганическое сырье, материалы и изделия на их основе. Взаимосвязь структура-свойства. Органическое сырье. Их роль при производстве строительных материалов. Особенности и возможности их практического применения в строительных конструкциях. | ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.3; | знать: перечень основных функциональных показателей качества различных видов строительных материалов и изделий; основные отличительные признаки строительных материалов, полученных из различных источников сырья, основы проектирования состава современных строительных материалов; уметь: использовать нормативные документы при изучении основных принципов получения строительных материалов и изделий с учетом особенностей их структуры; воспринимать новые информационные данные по развитию строительных технологий и материалов, анализировать основные преимущества построения строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования структуры современных строительных изделий и конструкций; владеть: навыками использования экспериментальных | , Лекция-беседа |

| 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 |
| | | | | | | | данных при изучении основных способов производства строительных материалов, изделий и конструкций; навыками определения и оценки свойств строительных изделий и конструкций с учетом знания основных принципов их получения. | |
| | Роль условий взаимодействия компонентов при создании композиционных материалов. | 2 | 1 | | Конструкционные материалы и требования к ним. Функциональные добавки в композиционные материалы. Их виды и уровень их влияния на свойства композитов. Требования к функциональным добавкам. | ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.3; | знать: перечень основных функциональных показателей качества различных видов строительных материалов и изделий; основные отличительные признаки строительных материалов, полученных из различных источников сырья, основы проектирования состава современных строительных материалов; уметь: использовать нормативные документы при изучении основных принципов получения строительных материалов и изделий с учетом особенностей их структуры; воспринимать новые информационные данные по развитию строительных технологий и материалов, анализировать основные преимущества построения строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования структуры современных строительных изделий и конструкций; владеть: навыками использования | , Лекция-беседа |

| 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 |
| | | | | | | | экспериментальных данных при изучении основных способов производства строительных материалов, изделий и конструкций; навыками определения и оценки свойств строительных изделий и конструкций с учетом знания основных принципов их получения. | |
| | Основные теоретические принципы производства материалов с использованием вторичного сырья. | 2 | | | Использование местного сырья. Использование промышленных и сельскохозяйственных отходов. | ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.3; | знать: перечень основных функциональных показателей качества различных видов строительных материалов и изделий; основные отличительные признаки строительных материалов, полученных из различных источников сырья, основы проектирования состава современных строительных материалов; уметь: использовать нормативные документы при изучении основных принципов получения строительных материалов и изделий с учетом особенностей их структуры; воспринимать новые информационные данные по развитию строительных технологий и материалов, анализировать основные преимущества построения строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования структуры современных строительных изделий и конструкций; владеть: | , Лекция-беседа |

| 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>навыками использования экспериментальных данных при изучении основных способов производства строительных материалов, изделий и конструкций; навыками определения и оценки свойств строительных изделий и конструкций с учетом знания основных принципов их получения.</p> | |
| | <p>Специфика функциональных добавок в материалы на основе органических вяжущих.</p> | 2 | 1 | | <p>Примеры материалов на основе полимеров различного химического строения.</p> | <p>ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.3;</p> | <p>знать: перечень основных функциональных показателей качества различных видов строительных материалов и изделий; основные отличительные признаки строительных материалов, полученных из различных источников сырья, основы проектирования состава современных строительных материалов; уметь: использовать нормативные документы при изучении основных принципов получения строительных материалов и изделий с учетом особенностей их структуры; воспринимать новые информационные данные по развитию строительных технологий и материалов, анализировать основные преимущества построения строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования структуры современных строительных изделий и</p> | <p>, Лекция-беседа</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 |
| | | | | | | | конструкций; владеть: навыками использования экспериментальных данных при изучении основных способов производства строительных материалов, изделий и конструкций; навыками определения и оценки свойств строительных изделий и конструкций с учетом знания основных принципов их получения. | |
| | Специфика функциональных добавок для бетонов различного назначения. | 2 | | | Взаимосвязь состава и условий структурообразования. Основные технологические переделы при производстве бетонов | ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.3; | знать: перечень основных функциональных показателей качества различных видов строительных материалов и изделий; основные отличительные признаки строительных материалов, полученных из различных источников сырья, основы проектирования состава современных строительных материалов; уметь: использовать нормативные документы при изучении основных принципов получения строительных материалов и изделий с учетом особенностей их структуры; воспринимать новые информационные данные по развитию строительных технологий и материалов, анализировать основные преимущества построения строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования структуры современных | , Лекция-беседа |

| 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 |
| | | | | | | | строительных изделий и конструкций; владеть: навыками использования экспериментальных данных при изучении основных способов производства строительных материалов, изделий и конструкций; навыками определения и оценки свойств строительных изделий и конструкций с учетом знания основных принципов их получения. | |
| | Общие закономерности при создании наномодифицированных строительных материалов. Нанотехнологии применительно к строительным материалам. | 1 | 1 | | Понятие наномодифицированного материала. Особенности структуры и свойств. Технологические приемы создания наномодифицированных структур. | ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.3; | знать: перечень основных функциональных показателей качества различных видов строительных материалов и изделий; основные отличительные признаки строительных материалов, полученных из различных источников сырья, основы проектирования состава современных строительных материалов; уметь: использовать нормативные документы при изучении основных принципов получения строительных материалов и изделий с учетом особенностей их структуры; воспринимать новые информационные данные по развитию строительных технологий и материалов, анализировать основные преимущества построения строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования структуры | , Лекция-беседа |

| 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 |
| | | | | | | | современных строительных изделий и конструкций; владеть: навыками использования экспериментальных данных при изучении основных способов производства строительных материалов, изделий и конструкций; навыками определения и оценки свойств строительных изделий и конструкций с учетом знания основных принципов их получения. | |
| | Теоретические проблемы создания безотходных технологий. | 1 | | | Проблемы охраны окружающей среды и влияние на нее основных технологий производства строительных материалов. Вопросы энергосбережения. | ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.3; | знать: перечень основных функциональных показателей качества различных видов строительных материалов и изделий; основные отличительные признаки строительных материалов, полученных из различных источников сырья, основы проектирования состава современных строительных материалов; уметь: использовать нормативные документы при изучении основных принципов получения строительных материалов и изделий с учетом особенностей их структуры; воспринимать новые информационные данные по развитию строительных технологий и материалов, анализировать основные преимущества построения строительных материалов, изделий и конструкций, машин и | , Лекция-беседа |

| 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 |
| | | | | | | | оборудования структуры современных строительных изделий и конструкций; владеть: навыками использования экспериментальных данных при изучении основных способов производства строительных материалов, изделий и конструкций; навыками определения и оценки свойств строительных изделий и конструкций с учетом знания основных принципов их получения. | |
| | Промежуточная аттестация: экзамен | | | | | | Знать: Уметь: Владеть: | |
| | ИТОГО: | 12 | 4 | | | | | |

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 |
| 2 | Оптимальные структуры строительных материалов. Возможность создания материалов с заданным комплексом свойств. | Виды структур материалов: молекулярная структура, топологическая структура, надмолекулярная структура. | 2 | 1 | |
| 2 | Требования к структуре материалов на основе различных видов сырьевых ресурсов. | Особенности органического и неорганического сырья | | 1 | |
| 2 | Роль условий взаимодействия компонентов при создании композиционных материалов. | Функциональные добавки в композиционные материалы. Их виды и уровень их влияния на свойства композитов. | 2 | 1 | |
| 2 | Основные теоретические принципы производства материалов с использованием вторичного сырья. | Использование местного сырья. Использование промышленных и сельскохозяйственных отходов. | 2 | 1 | |
| 2 | Специфика функциональных добавок в материалы на основе органических вяжущих. | Типы добавок в полимерные материалы и их особенности | 2 | 1 | |
| 2 | Специфика функциональных добавок для бетонов различного назначения. | Взаимосвязь состава и условий структурообразования. Основные технологические передельные процессы при производстве бетонов | 2 | 1 | |
| 2 | Общие закономерности при создании наномодифицированных строительных материалов. Нанотехнологии применительно к строительным материалам. | Понятие наномодифицированного материала. Особенности структуры и свойств. | 1 | 1 | |
| 2 | Теоретические проблемы создания безотходных технологий. | Проблемы охраны окружающей среды и влияние на нее основных технологий производства строительных материалов. | 1 | 1 | |
| 2 | Промежуточная аттестация: экзамен | | | | |
| | ИТОГО: | | 12 | 8 | |

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)

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 |
| 2 | Оптимальные структуры строительных материалов. Возможность создания материалов с заданным комплексом свойств. | Составление плана-конспекта | 1-2 недели | 8 | 10 | |
| 2 | Требования к структуре материалов на основе различных видов сырьевых ресурсов. | Подбор и анализ информации, подготовка докладов по теме | 3-4 недели | 4 | 10 | |
| 2 | Роль условий взаимодействия компонентов при создании композиционных материалов. | Подбор и анализ информации, подготовка докладов по теме | 5 неделя | 6 | 10 | |
| 2 | Основные теоретические принципы производства материалов с использованием вторичного сырья. | Подбор и анализ информации, подготовка докладов по теме | 6 неделя | 6 | 10 | |
| 2 | Специфика функциональных добавок в материалы на основе органических вяжущих. | Подбор и анализ информации, подготовка докладов по теме | 7 неделя | 6 | 10 | |
| 2 | Специфика функциональных добавок для бетонов различного назначения. | Подбор и анализ информации, подготовка докладов по теме | 8 неделя | 6 | 10 | |
| 2 | Общие закономерности при создании наномодифицированных строительных материалов. Нанотехнологии применительно к строительным материалам. | Составление плана-конспекта | 9 неделя | 6 | 10 | |
| 2 | Теоретические проблемы создания безотходных технологий. | Составление плана-конспекта | 10-11 недели | 6 | 17 | |
| | Промежуточная аттестация: экзамен | | 12 неделя | | | |
| | ИТОГО: | | | 48 | 87 | |

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

| Модуль | Дата, место проведения | Название мероприятия | Форма проведения мероприятия | Ответственный | Достижения обучающихся |
|--------|------------------------|----------------------|------------------------------|---------------|------------------------|
|--------|------------------------|----------------------|------------------------------|---------------|------------------------|

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

6.1. Методические указания (собственные разработки)

| Название | Ссылка |
|--|--|
| Учебное пособие по дисциплине "Теоретические основы производства строительных материалов" [Электронный ресурс]: для подготовки магистров по направлению подготовки 08.04.01 Строительство всех форм обучения / [составители: Хадыкина Е.А., Борсук О.Ю.]. - Майкоп : Б/и, 2018. - 139 с. | - Режим доступа: http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100053781&DOK=0AD4B4&BASE=0007AA |

6.2. Литература для самостоятельной работ

| Название | Ссылка |
|---|--|
| Баженов, Ю.М. Технология сухих строительных смесей [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.М. Баженов, В.Ф. Коровяков, Г.А. Денисов. - М.: АСВ, 2015. - 112 с. - ЭБС «Консультант студента» | - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300959.html |
| **Микульский, В.Г. Строительные материалы (Материаловедение. Технология конструкционных материалов) [Электронный ресурс]: учебное издание / В.Г. Микульский, Г.П. Сахаров. - М.: АСВ, 2011. - 520 с. - ЭБС «Консультант студента» | - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930930412.html |
| Ковалев, Я.Н. Физико-химические основы технологии строительных материалов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Я.Н. Ковале. - М.: ИНФРА-М, Нов. знание, 2017. - 285 с. - ЭБС «Znanium.com» | - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=923695 |
| Баженов, Ю.М. Технология бетона, строительных изделий и конструкций [Электронный ресурс]: учебник / Ю.М. Баженов, Л.А. Алимов, В.В. Воронин. - М.: АСВ, 2016. - 172 с. - ЭБС «Консультант студента» | - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300294.html |

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 (номер семестр согласно учебному плану) | | | Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы |
|---|-----|------|---|
| ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| ПКУВ-1.1 Оценка эффективности и оценка возможности применения организационно- управленческих и/или технологических инноваций для оптимизации производственной деятельности организации | | | |
| 2 | 3 | | Применение строительных материалов в особых условиях строительства |
| 2 | 3 | | Теоретические основы производства строительных материалов |
| 4 | 5 | | РВКР |
| 3 | 4 | | Надежность зданий и сооружений в сложных условиях |
| 3 | 4 | | Большепролётные и пространственные конструкции в строительстве |
| 2 | 5 | | Современные методы обследования и испытаний строительных конструкций |
| 3 | 5 | | Ремонт и усиление зданий при реконструкции |
| 2 | 5 | | Усиление строительных конструкций |
| 3 | 5 | | Проектирование, ремонт и реконструкция инженерных систем в строительстве |
| 1 | 1 | | Ознакомительная практика |
| ПКУВ-1.3 Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам | | | |
| 4 | 5 | | РВКР |
| 2 | 3 | | Теоретические основы производства строительных материалов |
| 2 | 3 | | Применение строительных материалов в особых условиях строительства |
| 3 | 4 | | Надежность зданий и сооружений в сложных условиях |
| 3 | 4 | | Большепролётные и пространственные конструкции в строительстве |
| 2 | 5 | | Современные методы обследования и испытаний строительных конструкций |
| 3 | 5 | | Ремонт и усиление зданий при реконструкции |
| 2 | 5 | | Усиление строительных конструкций |
| 3 | 5 | | Проектирование, ремонт и реконструкция инженерных систем в строительстве |
| 1 | 1 | | Ознакомительная практика |
| ПКУВ-1.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения | | | |
| 4 | 5 | | РВКР |
| 2 | 3 | | Применение строительных материалов в особых условиях строительства |
| 2 | 3 | | Теоретические основы |



| Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану) | | | Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы |
|---|-----|------|---|
| ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| | | | производства строительных материалов |
| 3 | 4 | | Большепролётные и пространственные конструкции в строительстве |
| 3 | 4 | | Надежность зданий и сооружений в сложных условиях |
| 2 | 5 | | Современные методы обследования и испытаний строительных конструкций |
| 3 | 5 | | Ремонт и усиление зданий при реконструкции |
| 2 | 5 | | Усиление строительных конструкций |
| 3 | 5 | | Проектирование, ремонт и реконструкция инженерных систем в строительстве |
| 1 | 1 | | Ознакомительная практика |

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 |
| ПКУВ-1: Способность проводить оценку технических, технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | | | | | |
| ПКУВ-1.1 Оценка эффективности и оценка возможности применения организационно- управленческих и/или технологических инноваций для оптимизации производственной деятельности организации | | | | | |
| Знать: Знать: - современные требования к оценке эффективности и оценке возможности применения организационно- управленческих и/или технологических инноваций для оптимизации производственной деятельности организации | Фрагментарные знания | Неполные знания | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания | Сформированные систематические знания | |
| Уметь: Уметь: - проводить оценку эффективности и оценку возможности применения организационно- управленческих и/или технологических инноваций для оптимизации производственной деятельности организации | Частичные умения | Неполные умения | Умения полные, допускаются небольшие ошибки | Сформированные умения | |
| Владеть: Владеть:- способностью | Частичное владение навыками | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении | Успешное и систематическое применение | |



| Планируемые результаты освоения компетенции | Критерии оценивания результатов обучения | | | | Наименование оценочного средства |
|---|--|--------------------------------------|--|---|----------------------------------|
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| проводить оценку эффективности и оценку возможности применения организационно-управленческих и/или технологических инноваций для оптимизации производственной деятельности организации | | | навыков допускаются пробелы | навыков | |
| ПКУВ-1: Способность проводить оценку технических, технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | | | | | |
| ПКУВ-1.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения | | | | | |
| Знать: Знать: - методы выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения | Фрагментарные знания | Неполные знания | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания | Сформированные систематические знания | |
| Уметь: Уметь: - проводить выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения | Частичные умения | Неполные умения | Умения полные, допускаются небольшие ошибки | Сформированные умения | |
| Владеть: Владеть:- способностью самостоятельно производить выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения | Частичное владение навыками | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков | |
| ПКУВ-1: Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам | | | | | |
| ПКУВ-1.3 Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам | | | | | |
| Знать: Знать: - методику оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нор | Фрагментарные знания | Неполные знания | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания | Сформированные систематические знания | |



| Планируемые результаты освоения компетенции | Критерии оценивания результатов обучения | | | | Наименование оценочного средства |
|--|--|--------------------------------------|--|---|----------------------------------|
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| мативно-техническим документам | | | | | |
| Уметь: Уметь: - давать оценку техническим и технологическим решениям в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам | Частичные умения | Неполные умения | Умения полные, допускаются небольшие ошибки | Сформированные умения | |
| Владеть: Владеть:- методиками оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам | 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

Задания для контрольной работы (приведены несколько вариантов)

Вариант 1

1. Оптимальные структуры строительных материалов.
2. Неорганическое сырье, материалы и изделия на их основе.

Вариант 2

1. Основные теоретические принципы производства материалов с использованием вторичного сырья.
2. Использование промышленных и сельскохозяйственных отходов.

Вариант 3

1. Теоретические проблемы создания безотходных технологий.
2. Органическое сырье.

Тесты



Вариант 1

1) В процессе внепечного рафинирования стали вакуумированием происходит ее очистка от:

1. серы и марганца.
2. серы и фосфора.
3. фосфора и углерода.
4. Растворенных газов и неметаллических включений.

2) Какие виды подготовки проходит руда перед плавкой?

1. Обогащение.
2. Сортировку и обогащение.
3. Дробление, сортировку, обогащение и окусковывание.
4. Никакая подготовка не требуется.

3) С помощью какого газа происходит распыление струи жидкого металла при струйном рафинировании?

1. Кислорода.
2. Водорода.
3. Аргона.
4. Углекислого газа

4) На каком принципе основана работа доменной печи?

1. На принципе противотока, поток шихтовых материалов послойно перемещается по мере расплавления нижних слоев вниз, а поток газов вверх.
2. На принципе взаимного проникновения и перемещения слоев шихты и восстановительных газов.
3. На принципе разности температур по высоте рабочего объема доменной печи.
4. На принципе регенерации тепла печных газов.

5) С какой целью проводится агломерация и окатывание?

1. Агломерация проводится с целью снижения отходов производства.
2. Агломерация проводится с целью снижения гидравлического сопротивления руды.
3. С целью обогащения руды
4. С целью частичного удаления серы и мышьяка, частичного восстановления железа и улучшения производительности плавки.



Вариант 2

1) В процессе струйного рафинирования стали происходит ее очистка от:

1. серы и марганца.
2. серы и фосфора.
3. фосфора и углерода.
4. Растворенных газов.

2) Какие отходы производства используются в доменной плавке?

1. Колошниковую пыль, шлаки стали правильного производства, прокатного и кузнечного производства.
2. Металлический лом.
3. Кокс агломерат и окатыши.
4. Передельный чугун

3) Из каких составных частей состоит рабочее пространство доменной печи?

1. Из профиля рабочего пространства.
2. Из огнеупорного кирпича, металлического корпуса и фундамента.
3. Из колошника, шахты, распара, заплечников и горна.
4. Из конвертера, боковой летка, водоохлаждаемой фурмы.

4) Каким образом можно регулировать процесс плавки в кислородном конвертере?

1. Увеличение скорости подачи кислорода через фурму приводит к более интенсивному выгоранию примесей.
2. Подача кислорода через фурму не дает возможность регулировать процесс плавки.
3. Добавляя твердые шихтовые материалы в ходе выплавки.
4. Опуская фурму, повышая давление и расход, можно увеличить глубину проникновения струи и количество кислорода, усваиваемого металлом, тем самым ускоряя окисление C, Si и т.д. При уменьшении глубины проникновения струи (подъем фурмы), больше кислорода усваивает шлак, ускоряются процессы, происходящие в шлаке.

5) Агломерация это - ...

1. Процесс спекания концентрата руды, рудной щелочи и пыли в пористые куски при температуре 1300...1500 °C агломерационных машинах. В ходе агломерации удаляется сера и мышьяк, идет частичное восстановление окислов железа до закиси ($2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$).
2. Процесс спекания руды с целью частичного восстановления окислов железа до закиси с образованием фаялита ($2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$).
3. Технологический процесс получения концентрата руды методом спекания с флюсами и топливом.



4. Процесс отделения металлосодержащей руды от пустой породы.

Вариант 3

1) *Каким образом происходит восстановление железа в доменной печи при выплавке чугуна?*

1. Восстановление железа идет непрерывно и завершается внизу доменной печи.
2. Восстановление железа идет ступенчато (сверху вниз) от высшего окисла к низшему, восстановление протекает косвенным и прямым путем.
3. Восстановление железа идет на фазе обогащения при окатывании и агломерации.
4. Восстановление железа идет ступенчато (снизу вверх) от высшего окисла к низшему, восстановление протекает косвенным и прямым путем.

2) *При струйном рафинировании стали слой шлака ...*

1. находится сверху слоя очищенного металла.
2. находится под слоем очищенного металла.
3. не образуется.
4. Перемешан с металлом

3) *Какое топливо используется в доменном процессе?*

1. Кокс и антрацит.
2. Мазут
3. Кокс.
4. Крупнокусковой кокс и 10...15% природного газа.

4) *Железная руда является промышленной, если содержание в ней железо составляет*

1. 30-60%
2. 20-30%
3. 10-20%
4. Более 60%

5) *В чем сущность магнитного обогащения рудных материалов?*

1. Магнитные материалы отделяют магнитом или электромагнитом от других немагнитных минералов;
2. по цвету, блеску или форме кусков отбирают либо крупные куски богатой руды, либо пустую породу.
3. Из-за различия в смачиваемости веществ водой гидрофобные вещества собирают вокруг себя пузырьки воздуха и поднимаются на поверхность.
4. Измельченную руду, уголь просеивают, крупные куски отправляют снова на дробление, остальное поступает на заключительную стадию обогащения.



Темы рефератов

Рабочей программой не предусмотрены

Темы докладов

1. Виды структур материалов: молекулярная структура, топологическая структура, надмолекулярная структура.
2. Неорганическое сырье, строительные материалы и изделия на их основе.
3. Органическое сырье, строительные материалы и изделия на их основе.
4. Требования к структуре материалов на основе различных видов сырьевых ресурсов.
5. Нанотехнологии применительно к строительным материалам.
6. Теоретические проблемы создания безотходных технологий.
7. Проблемы охраны окружающей среды и влияние на нее основных технологий производства строительных материалов.
8. Вопросы энергосбережения при производстве стройматериалов.

Основные методы получения наноструктурных функциональных и конструкционных материалов.

10. Роль условий взаимодействия компонентов при создании композиционных материалов.
11. Классификация композитов, основные признаки.
12. Композиты с металлической матрицей.
13. Композиты с полимерной и углеродной матрицами.
14. Волокнистые армирующие элементы в композиционных материалах.
15. Функциональные добавки в композиционные материалы. Их виды и уровень их влияния на свойства композитов.

Список вопросов к экзамену

1. Основные технологические переделы при производстве стройматериалов.
2. Оптимальные структуры строительных материалов.
3. Требования к структуре материалов на основе различных видов сырьевых ресурсов.
4. Виды структур материалов: молекулярная структура, топологическая структура, надмолекулярная структура.
5. Неорганическое сырье, строительные материалы и изделия на их основе.
6. Органическое сырье, строительные материалы и изделия на их основе.
7. Требования к структуре материалов на основе различных видов сырьевых ресурсов.
8. Роль условий взаимодействия компонентов при создании композиционных материалов.



9. Классификация композитов, основные признаки.
 10. Композиты с металлической матрицей.
 11. Композиты с полимерной и углеродной матрицами.
 12. Волокнистые армирующие элементы в композиционных материалах.
 13. Функциональные добавки в композиционные материалы. Их виды и уровень их влияния на свойства композитов.
 14. Принципы производства материалов с использованием вторичного сырья.
 15. Использование местного сырья для производства строительных материалов.
 16. Использование промышленных и сельскохозяйственных отходов.
 17. Специфика функциональных добавок в материалы на основе органических вяжущих.
 18. Специфика функциональных добавок для бетонов различного назначения.
 19. Основные технологические переделы при производстве бетонов.
 20. Нанотехнологии применительно к строительным материалам.
 21. Теоретические проблемы создания безотходных технологий.
 22. Проблемы охраны окружающей среды и влияние на нее основных технологий производства строительных материалов.
 23. Вопросы энергосбережения при производстве стройматериалов.
 24. Структура керамических материалов.
 25. Структура полимеров. (Длина молекул и степень полимеризации. Структура молекул. Упаковка молекул полимеров и стеклование).
 26. Механические свойства полимеров. (Влияние времени и температуры на модуль упругости. Прочность. Холодная вытяжка и трещины серебра.).
 27. Производство, формование и соединение полимерных материалов. (Синтез полимеров. Полимерные смеси. Формование полимеров. Соединение полимеров.).
- Керамические материалы. Типы керамических материалов. Керамические композиты. Классификация наноструктурных материалов. Основные методы получения наноструктурных функциональных и конструкционных материалов.

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

Требования к контрольной работе

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 студентов.

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.

Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества



обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

– связь с целями обучения - цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;

– объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;

– справедливость и гласность - одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;

– систематичность - систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;

- гуманность и этичность - тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

– закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

– открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

– установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

– установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;



Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Критерии оценки знаний на экзамене

Экзамен может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете должно содержаться не более трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать 25—30 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Отметка «отлично» - студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Отметка «хорошо» - студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.

Отметка «удовлетворительно» - студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «неудовлетворительно» - студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.



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

8.1. Основная литература

| Название | Ссылка |
|--|--|
| Учебное пособие по дисциплине "Теоретические основы производства строительных материалов" [Электронный ресурс]: для подготовки магистров по направлению подготовки 08.04.01 Строительство всех форм обучения / [составители: Хадыкина Е.А., Борсук О.Ю.]. - Майкоп : Б/и, 2018. - 139 с. | - Режим доступа: http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100053781&DOK=0AD4B4&BASE=0007AA |
| Баженов, Ю.М. Технология сухих строительных смесей [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.М. Баженов, В.Ф. Коровяков, Г.А. Денисов. - М.: АСВ, 2015. - 112 с. - ЭБС «Консультант студента» | - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300959.html |

8.2. Дополнительная литература

| Название | Ссылка |
|---|--|
| **Микульский, В.Г. Строительные материалы (Материаловедение. Технология конструкционных материалов) [Электронный ресурс]: учебное издание / В.Г. Микульский, Г.П. Сахаров. - М.: АСВ, 2011. - 520 с. - ЭБС «Консультант студента» | - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930930412.html |
| Ковалев, Я.Н. Физико-химические основы технологии строительных материалов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Я.Н. Ковале. - М.: ИНФРА-М, Нов. знание, 2017. - 285 с. - ЭБС «Znanium.com» | - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=923695 |

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

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> Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". - Москва, 2011. - . - URL: <http://znanium.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://znanium.com/catalog/> ЭБС «Консультант студента». Коллекция Архитектура и строительство : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. - Москва, 2012. - . - URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr= - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr= 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)

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. <https://нэб.рф/> 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/> 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> Cambridge University Press : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Издательство Кембриджского университета. – Москва, 2013. - - URL: <https://archive.neicon.ru/xmlui/handle/123456789/905824/browse?type=source> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Издательство Кембриджского университета - старейшее издательство в мире, первые книги были опубликованы им в 1584 году. За четыре века своего существования издательство выпустило многие книги известных ученых - Исаака Ньютона, Джона Мильтона, Бертрана Рассела, Альберта Эйнштейна, но лишь к середине двадцатого века оно развилось в крупнейший современный издательский дом, которым является сегодня. <https://www.cambridge.org/> В рамках Государственного контракта №07.551.11.4002 консорциум НЭИКОН предоставил читателям ФГБОУ ВО «МГТУ» доступ к архивам научных журналов зарубежных издательств. Доступ открыт со всех компьютеров университетской сети. <http://www.neicon.ru/> Словарь терминов, используемых в дизайне интерьера, ремонте и строительстве - <https://www.topdom.ru/terminology/> Oxford University Press (OUP) : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-



Информационный Консорциум (НЭИКОН), Издательство Оксфордского университета. – Москва, 2013. - - URL:

<https://archive.neicon.ru/xmlui/handle/123456789/1417890/browse?type=source>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Издательство, входящее в состав Оксфордского университета является одним из крупнейших в Великобритании. Главная цель, поставленная перед издательством – достижение высоких результатов в различных областях исследований, науки, образования путем издания книг по всему миру. В предлагаемой архивной коллекции 24 журнала по разным отраслям знания. Глубина архива: с 1-го выпуска до 1995г. <http://www.oxfordjournals.org/> Архитектурный вестник - Журнал ориентированный на практикующих архитекторов и дизайнеров, строителей, поставщиков стройматериалов, риэлторов, а также всех интересующихся. - <http://archvestnik.ru/> <http://archvestnik.ru/> Библиотека ГОСТов и нормативных документов - <http://libgost.ru/> <http://libgost.ru/>



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

Разделы дисциплины лекционного курса: Оптимальные структуры строительных материалов. Возможность создания материалов с заданным комплексом свойств. Требования к структуре материалов на основе различных видов сырьевых ресурсов. Роль условий взаимодействия компонентов при создании композиционных материалов. Основные теоретические принципы производства материалов с использованием вторичного сырья. Специфика функциональных добавок в материалы на основе органических вяжущих. Специфика функциональных добавок для бетонов различного назначения. Общие закономерности при создании nano модифицированных строительных материалов. Нанотехнологии применительно к строительным материалам. Теоретические проблемы создания безотходных технологий.

Для освоения лекционного курса применяются проблемные лекции, лекции-презентации и лекции- визуализации. Проблемные лекции несут в себе основные вопросы темы, на которые обучающиеся, пытаются ответить изначально самостоятельно. Решается проблема с помощью дополнений преподавателя. Основные блоки лекции, которые обязательно должен усвоить студент, конспектируются. Лекции-визуализации помогают освоить темы, как на слух, так и зрительно, наглядно ознакомиться со всеми этапами проектирования объектов ландшафтной архитектуры, что способствует лучшему усвоению материала.

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 |
| Autodesk AutoCAD Свободная лицензия |
| Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765 |
| Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095 |
| Adobe Reader DC Свободная лицензия |
| 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 |
|--|
| Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. - Москва, 2011 - - URL: http://znanium.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://znanium.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 |
| ЭБС «Консультант студента». Коллекция Архитектура и строительство : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. - Москва, 2012. - . - URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr= - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr= |
| 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. https://нэб.рф/ |
| 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://diss.rsl.ru/ |



| Название |
|--|
| 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/ |
| В рамках Государственного контракта №07.551.11.4002 консорциум НЭИКОН предоставил читателям ФГБОУ ВО «МГТУ» доступ к архивам научных журналов зарубежных издательств. Доступ открыт со всех компьютеров университетской сети. http://www.neicon.ru/ |
| Cambridge University Press : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Издательство Кембриджского университета. – Москва, 2013. - - URL: https://archive.neicon.ru/xmlui/handle/123456789/905824/browse?type=source . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Издательство Кембриджского университета - старейшее издательство в мире, первые книги были опубликованы им в 1584 году. За четыре века своего существования издательство выпустило многие книги известных ученых - Исаака Ньютона, Джона Мильтона, Бертрана Рассела, Альберта Эйнштейна, но лишь к середине двадцатого века оно развилось в крупнейший современный издательский дом, которым является сегодня. https://www.cambridge.org/ |
| Oxford University Press (OUP) : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Издательство Оксфордского университета. – Москва, 2013. - - URL: https://archive.neicon.ru/xmlui/handle/123456789/1417890/browse?type=source . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Издательство, входящее в состав Оксфордского университета является одним из крупнейших в Великобритании. Главная цель, поставленная перед издательством – достижение высоких результатов в различных областях исследований, науки, образования путем издания книг по всему миру. В предлагаемой архивной коллекции 24 журнала по разным отраслям знания. Глубина архива: с 1-го выпуска до 1995г. http://www.oxfordjournals.org/ |
| Словарь терминов, используемых в дизайне интерьера, ремонте и строительстве - https://www.topdom.ru/terminology/ https://www.topdom.ru/terminology/ |
| Архитектурный вестник - Журнал ориентированный на практикующих архитекторов и дизайнеров, строителей, поставщиков стройматериалов, риэлторов, а также всех интересующихся. - http://archvestnik.ru/ http://archvestnik.ru/ |
| Библиотека ГОСТов и нормативных документов - http://libgost.ru/ http://libgost.ru/ |

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: http://znanium.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://znanium.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 |
| ЭБС «Консультант студента». Коллекция Архитектура и строительство : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . - URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr= - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr= |
| 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 |



| Название |
|--|
| 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. https://нэб.рф/ |
| 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://diss.rsl.ru/ |
| 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/ |
| В рамках Государственного контракта №07.551.11.4002 консорциум НЭИКОН предоставил читателям ФГБОУ ВО «МГТУ» доступ к архивам научных журналов зарубежных издательств. Доступ открыт со всех компьютеров университетской сети. http://www.neicon.ru/ |
| Cambridge University Press : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Издательство Кембриджского университета. - Москва, 2013. - - URL: https://archive.neicon.ru/xmlui/handle/123456789/905824/browse?type=source . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Издательство Кембриджского университета - старейшее издательство в мире, первые книги были опубликованы им в 1584 году. За четыре века своего существования издательство выпустило многие книги известных ученых - Исаака Ньютона, Джона Мильтона, Бертрана Рассела, Альберта Эйнштейна, но лишь к середине двадцатого века оно развилось в крупнейший современный издательский дом, которым является сегодня. https://www.cambridge.org/ |
| Oxford University Press (OUP) : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Издательство Оксфордского университета. - Москва, 2013. - - URL: https://archive.neicon.ru/xmlui/handle/123456789/1417890/browse?type=source . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Издательство, входящее в состав Оксфордского университета является одним из крупнейших в Великобритании. Главная цель, поставленная перед издательством - достижение высоких результатов в различных областях исследований, науки, образования путем издания книг по всему миру. В предлагаемой архивной коллекции 24 журнала по разным отраслям знания. Глубина архива: с 1-го выпуска до 1995г. http://www.oxfordjournals.org/ |
| Словарь терминов, используемых в дизайне интерьера, ремонте и строительстве - https://www.topdom.ru/terminology/ https://www.topdom.ru/terminology/ |
| Библиотека ГОСТов и нормативных документов - http://libgost.ru/ http://libgost.ru/ |
| Архитектурный вестник - Журнал ориентированный на практикующих архитекторов и дизайнеров, строителей, поставщиков стройматериалов, риэлторов, а также всех интересующихся. - http://archvestnik.ru/ http://archvestnik.ru/ |



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 курсового, дипломного проектирования и САПР в строительстве (1-405) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса | Зеркальный фотоаппарат лазерный дальномер HLTI PD; 10 компьютерных рабочих мест; мультимедийное оборудование: проектор, экран, комплекс компьютерных имитационных тренажеров по "Грузоподъемным механизмам", "Деталям машин" "Строительство" "Материаловедение" "Машиностроение" "Теоретическая механика" "Теплотехника" "Сопrotивление материалов" "Термодинамика" "Механика грунтов" "3D принтер Hercules Strong, 3D CKAHEP RANGEVISION NEO, Виртуальный лабораторный стенд "Разрывная машина Instron" ЛП-PM, Компьютерный имитационный тренажер «Дожимная компрессорная станция. ПЛАС», "Компьютерный имитационный тренажер «Дожимная насосная станция. ПЛАС», Автоматизированная обучающая система (учебный курс) «Организация работ по очистке и диагностике магистральных нефтепроводов и нефтесборных трубопроводов», Комплекс компьютерных имитационных тренажеров «Буровые и тампонажные растворы», Автоматизированная обучающая система «Сварочно-монтажные работы при ремонте нефтепроводов», Виртуальные лабораторные работы «Физика пласта», Автоматизированная обучающая система «Бурение, освоение, заканчивание и эксплуатация скважины», Автоматизированная обучающая система «Глушение скважины», Виртуальный учебный комплекс «Тренажер-имитатор технологии бурения скважины» | 7-Zip Свободная лицензия Autodesk AutoCAD Свободная лицензия Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765 Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095 Adobe Reader DC Свободная лицензия Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401 |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (1-403) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса | Учебная мебель на 40 посадочных мест, доска | 7-Zip Свободная лицензия Autodesk AutoCAD Свободная лицензия Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765 Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095 Adobe Reader DC Свободная лицензия Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401 |
| Читальный зал: ул. Первомайская, 191, 3 этаж. | Читальный зал на 150 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест; оснащен специализированной мебелью (столы, стулья, шкафы, шкафы выставочные), стационарное | 7-Zip Свободная лицензия Autodesk AutoCAD Свободная лицензия Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765 Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 |



| Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| | мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксерокс). | SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Adobe Reader DC Свободная лицензияАнтивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401 |

