

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 08.09.2025 00:40:03

Уникальный программный ключ:

faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Экологический факультет

Кафедра Экологии и защиты окружающей среды

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Л.И. Задорожная

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.О.41 Геоинформационные системы в пожарной безопасности

по направлению подготовки

20.05.01 Пожарная безопасность

по профилю подготовки (специализации)

Пожарная безопасность

квалификация (степень) выпускника

Специалист

форма обучения

Очная, Заочная,

год начала подготовки

2025

Майкоп



Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 20.05.01 Пожарная безопасность

Составитель рабочей программы:

доцент, канд. геогр. наук

(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП

01.09.2025

(подпись)

Свиридова Елена Петровна

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Экологии и защиты окружающей среды

(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

05.09.2025

Подписано простой ЭП

05.09.2025

(подпись)

Сухоруких Юрий Иванович

(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП

заведующий выпускающей

кафедрой

по направлению подготовки

(специальности)

05.09.2025

Подписано простой ЭП

05.09.2025

(подпись)

Сухоруких Юрий Иванович

(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ

(название подразделения)

05.09.2025

Подписано простой ЭП

05.09.2025

(подпись)

И. Б. Берберьян

(Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины является изучение основ теории геоинформационных систем (ГИС), включающих способы, методы и алгоритмы сбора, обработки и хранения в этих системах пространственно-распределенной и атрибутивной информации, а также применение ГИС-технологий в профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины «Геоинформационные системы в экологии и природопользовании»:

- познакомить обучающихся с направлениями развития геоинформационных систем;
- сформировать у студентов теоретические основы и практические навыки работы со средствами обработки пространственной информации.



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

Дисциплина входит в перечень курсов обязательной части ОП. Она имеет логические и содержательно-методические связи с дисциплинами «Автоматизированные системы управления и связь», «Цифровая трансформация отрасли», «Цифровые технологии в профессиональной деятельности», «Информационные технологии», «Методы математической статистики и математического моделирования».



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.
		Эк	Контр	Лек	Лаб	Контроль	СР		
Курс 5	Сем. 10	1	1	20	20	35.65	32	107.65	3

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий					Итого часов	з.е.
		Эк	Контр	Лек	Лаб	КРАТ	Контроль	СР		
Курс 5	Сем. 9	1	1	4	6	0.35	8.65	89	108	



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
10	Роль информационных технологий в развитии общества	1	2	2					2		Лекция-дискуссия
10	Введение в ГИС. Основные понятия геоинформатики	1-4	6	4					6		Письменный опрос
10	ГИС-технология создания цифровой топографической карты и анализа пространственных данных	5-7	6	8					8		Тестирование
10	Дешифрирование снимков как логический процесс обработки изображений	8-12	4	4					10		Контрольная работа
10	Моделирование в ГИС	13-16	2	2					6		Обсуждение докладов
10	Промежуточная аттестация	1						35,65			Зачет в форме теста
	ИТОГО:		20	20				35.65	32		

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
9	Роль информационных технологий в развитии общества	0,5	1					8	
9	Введение в ГИС. Основные понятия геоинформатики	0,5	1					16	
9	ГИС-технология создания цифровой топографической карты и анализа пространственных данных	1	2					21	
9	Дешифрирование снимков как логический процесс обработки изображений	1	1					22	
9	Моделирование в ГИС	1	1					22	
9	Промежуточная аттестация						8,65		
	ИТОГО:	4	6			0.35	8.65	89	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Геоинформационные системы в пожарной безопасности», 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
10/9	Роль информационных технологий в развитии общества	2	0,5		общества, информатизация. Роли информационных технологий в развитии экономики и общества. Понятие информационной культуры.	ОПК-1.1;	Знать: понятие информационного общества, информатизации, информационной культуры.	Традиционная лекция
10/9	Введение в ГИС. Основные понятия геоинформатики	6	0,5		Общее представление о ГИС. Геоинформатика, ее связь с другими науками. Общие принципы ГИС-технологий. Структура, функции ГИС. Принципы организации данных в ГИС. ГИС: история, тенденции, перспективы, классификация. Проекционные и координатные системы.	ОПК-1.1; УК-1.1; УК-1.2; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: основные понятия ГИС, геоинформатики; общие принципы построения ГИС; структуру ГИС, классификацию ГИС. Уметь: организовать свою самостоятельную работу по изучению основной и дополнительной литературы. Владеть: навыками сбора и анализа информации.	Традиционная лекция
10/9	ГИС-технология создания цифровой топографической карты и анализа пространственных данных	6	1		ГИС-технология создания цифровой топографической карты. Понятия «цифровая карта» и «электронная карта». Векторное и растровое представление данных. Пространственная и описательная (атрибутивная) информация об объектах. Таблицы атрибутивных характеристик. Пространственные объекты. Создание баз данных, геокодирование. Системы координат. Представление	ОПК-1.1; УК-1.3;	Знать: понятие цифровой топографической карты, пространственных объектов, основные системы координат, основные понятия геокодирования. Уметь: организовать свою самостоятельную работу по изучению основной и дополнительной литературы. Владеть: навыками работы с цифровой топографической картой, основными методами защиты информации в ГИС.	Слайд-лекции, интерактивное обучение

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
					трехмерного тела Земли. Картографическая проекция. Представление моделей поверхности. Виды, особенности и технология создания тематических карт. Виртуальные геоизображения: моделирование, анимация, системы. Методы защиты информации в ГИС.			
10/9	Дешифрирование снимков как логический процесс обработки изображений	4	1		Цифрование исходных картографических данных. Аэрофотоснимки – основной источник данных ГИС. Электронные карты и атласы, автоматизация создания тематических карт. Искажения аэроснимков. Дешифрирование снимков. Классификация, обнаружение, распознавание, интерпретация. Дешифровочные признаки объектов местности. Информационная емкость снимков и дешифрируемость. Обработка изображений для целей создания и мониторинга цифровых карт.	ОПК-1.1; УК-1.1;	Знать: основные принципы цифрования исходных картографических данных, основы работы с аэрофотоснимками. Уметь: работать с аэрофотоснимками, использовать электронные атласы и карты. Владеть: навыками работы с аэрофотоснимками, основными операциями по дешифрованию аэрофотоснимков.	Традиционная лекция
10/9	Моделирование в ГИС	2	1		Операции преобразования форматов, проекционные преобразования. Геометрические операции. Виды и алгоритмы генерализации в ГИС. Экспертные геоинформационные системы.	ОПК-1.1;	Знать: основные операции преобразования форматов, проекционные преобразования, виды и алгоритмы генерализации в ГИС. Уметь: осуществлять основные операции преобразования форматов. Владеть: навыками осуществления основных операций преобразования	Слайд-лекции, интерактивное обучение

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
							форматов.	
	ИТОГО:	20	4					

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

Учебным планом не предусмотрено

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
10/9	Введение в ГИС. Основные понятия геоинформатики	Основы работы в QGIS	2	1	
10/9	ГИС-технология создания цифровой топографической карты и анализа пространственных данных	Редактирование данных в ГИС. Векторный анализ	4	1	
10/9	ГИС-технология создания цифровой топографической карты и анализа пространственных данных	Редактирование данных в ГИС. Растровый анализ	8	2	
10/9	Дешифрирование снимков как логический процесс обработки изображений	Геокодирование	4	1	
10/9	Моделирование в ГИС	Сетевой анализ	2	1	
	ИТОГО:		20	6	

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
10/9	Роль информационных технологий в развитии общества	Составление плана-конспекта	1-4 неделя	2	8	
10/9	Введение в ГИС. Основные понятия геоинформатики	Подготовка к лабораторным занятиям	5-7неделя	6	16	
10/9	ГИС-технология создания цифровой топографической карты и анализа пространственных данных	Подготовка к лабораторным занятиям	8-12 неделя	8	21	
10/9	Дешифрирование снимков как логический процесс обработки изображений	Подготовка к лабораторным занятиям. Доклады,рефераты.	13-16 неделя	10	22	
10/9	Моделирование в ГИС	Подготовка к лабораторным занятиям	17 неделя	6	22	
	ИТОГО:			32	89	

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	02.2030 2027 ФГБОУ ВО «МГТУ»	Лекция-дискуссия «Роль информационных технологий в развитии общества»	Групповая	Свиридова Е.П.	ОПК-1.1;

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

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Чефранов, С.Г., Сапиев А.З. Идентификация и управление сложными объектами: математические модели, информационные технологии и комплексы программ: учебное пособие / Чефранов С.Г., Сапиев А.З.; Минобрнауки РФ; ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, - Майкоп: МГТУ, 2015. – 123 с.	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100023696&DOK=04B786&BASE=000001

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Блиновская, Я. Ю. Введение в геоинформационные системы : учебное пособие / Я. Ю. Блиновская, Д. С. Задоя. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 112 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-115-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1917599	https://znanium.ru/catalog/document?id=422906
Блиновская, Я. Ю. Геоинформационные системы в техносферной безопасности : учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 160 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1002663. - ISBN 978-5-00091-651-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2006831	https://znanium.ru/catalog/document?id=435835
Раклов, В. П. Картография и ГИС : учебное пособие / В. П. Раклов. — 3-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 215 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015289-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1950306	https://znanium.ru/catalog/document?id=423658
Григорьева, И. Ю. Геоэкология : учебное пособие / И.Ю. Григорьева. — 2-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 273 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1969527. - ISBN 978-5-16-006314-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2135405	https://znanium.ru/catalog/document?id=440655
Богданов, А. П. Аэрокосмические методы и геоинформационные системы в лесном деле : учебное пособие / А. П. Богданов. — Архангельск : САФУ, 2021. — 129 с. — ISBN 978-5-261-01574-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система	https://e.lanbook.com/book/226976
Любимов, А. В. Аэрокосмические методы и геоинформационные системы в лесоведении, лесоводстве, лесоустройстве и лесной таксации. Англо-русский словарь специальных тер : учебное пособие / А. В. Любимов, А. В. Грязькин, А. А. Селиванов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-3544-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	https://e.lanbook.com/book/206654

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



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



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



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



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



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



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



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



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

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					
Знать:	Фрагментарные	Неполные знания	Сформированные,	Сформированные	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
логические формы и процедуры, способствующие рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности.	знания		но содержащие отдельные пробелы знания	систематические знания	
Уметь: аргументированн о формировать собственное суждение и оценку информации.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками сопоставления разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.	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-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи					
Знать: особенности системного и критического мышления и демонстрировать готовность к нему; логические формы и процедуры, демонстрировать способность к рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: анализировать источники информации с точки зрения временных и пространственны х условий их возникновения.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками определения практических последствий изложенного решения задачи.	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-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки					
Знать: логические формы и процедуры,	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
способствующие рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности.					
Уметь: аргументированн о формировать собственное суждение и оценку информации.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками определения практических последствий изложенного решения задачи.	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-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности					
Знать: 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	
Уметь: критически оценивать информацию, независимо от источника, самостоятельно приобретать и сис тематизировать знания, аргументированн о отстаивать свою точку зрения.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: конкретной методологией и базовыми методами социал 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					
Знать: логические формы и процедуры, способствующие рефлексии по поводу	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	



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



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	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		

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

1. Понятие ГИС.
2. Возможности ГИС.
3. Области применения ГИС.
4. Организация данных в ГИС.
5. Атрибутивные данные в ГИС.
6. Модели данных в ГИС.
7. Многослойная организация графических данных.
8. Программное обеспечение ввода данных.
9. ГИС-вьюеры.
10. Справочные картографические системы.
11. Векторизаторы растровых картографических изображений.
12. Назначение ГИС городского хозяйства.
13. Автоматизированная информационная система государственного городского кадастра. Основные задачи системы.
14. АИС градостроительного кадастра. Задачи и функции.



15. Назначение АИС земельного кадастра.
16. Какую функцию выполняют информационные технологии в экологии?
17. Какую информацию можно получить с помощью ГИС-технологий?
18. Что понимается под понятием "интерактивные карты"?
19. Какая из следующих технологий используется для создания туристических приложений?
20. Каковы преимущества использования мобильных приложений в экологии?
21. ГИС и Природопользование?
22. Почему важна интеграция ГИС с другими информационными системами?
21. Карты как основа ГИС. Понятие геоинформационного картографирования.
22. Информационное обеспечение ГИС. Типы источников данных.
23. Проектирование географических баз и банков данных.
24. Представление географической информации в базах данных.
25. Концептуальная модель пространственной информации.
26. Модели данных.
27. Выбор модели пространственной информации.
28. Структура баз данных и модели СУБД.
29. Задачи и функции СУБД в ГИС.
30. Базовые понятия реляционных баз данных. Геореляционные модели БД.
31. Требования к базе данных.
32. ГИС как информационная модель территории.

Вариант тестового задания по теме «Геоинформационные системы: общие вопросы»

1. Хранилище информации, снабженное процедурами ввода, поиска, размещения и выдачи информации называется...:

А. информационная

В. система база



C. данных банк

D. данных библиотека

2. Основное средство организации используемой в ГИС информации называется...

A. карты

B. графики

C. диаграммы

D. отчеты

3. Наиболее эффективный способ выявления географических закономерностей при формировании баз знаний, входящих в ГИС, называется...

A. картографический

B. анализ статистический

C. анализ математический

D. анализ научные

E. отчеты

4. По оценкам аналитиков ...% всех данных имеют пространственный компонент

A. 80

B. 25

C. 50

D. 90

5. Отличие ГИС от иных информационных систем проявляется в том, что они...

A. позволяют отображать и анализировать любую географически привязанную информацию

B. позволяют отображать качественную и количественную информацию

C. используют современные методы статистического анализа

D. изучают экологические закономерности

6. Исследование каких-либо пространственных явлений, процессов или объектов путем построения и изучения их моделей называется...

A. геомоделирование

B. пространственный анализ

C. геометрическое моделирование

D. системный анализ

7. Хронологическая последовательность этапов исторического развития ГИС..



- 1: Новаторский период
 - 2: Период государственного влияния
 - 3: Период коммерческого развития
 - 4: Пользовательский период
8. Первым программным пакетом ГИС, эффективно использовавшим пользовательские качества персональных компьютеров, является...
- A. ARC/INFO
 - B. ПАНОРАМА
 - C. ArcView 1 for Windows
 - D. MapInfo
 - E. Geograph
9. Использование сканирования для автоматизации процесса ввода геоданных было впервые применено...
- A. создателями ГИС Канады
 - B. исследователями Бюро переписи США
 - C. разработчиками ГИС компании ESRI
 - D. российскими разработчиками ГИС
10. Самой популярной компанией, производящей ГИС является...
- A. ESRI
 - B. Intergraph
11. Признаком, не входящим в систему классификации ГИС, является...
- A. назначение
 - B. проблемно-тематическая ориентация
 - C. территориальный охват
 - D. способ организации географических данных
 - E. аппаратные средства
12. Способ классификации ГИС по территориальному охвату не включает в себя...
- A. глобальные
 - B. общенациональные
 - C. региональные
 - D. локальные



Е. муниципальные

Г. инвентаризационные

13. Способ классификации ГИС по назначению не включает в себя...

А. мониторинговые ГИС

В. инвентаризационные ГИС

С. исследовательские ГИС

Д. учебные ГИС

Е. региональные ГИС

14. Способ классификации ГИС по проблемно-тематической ориентации не включает в себя...

А. мониторинговые ГИС

В. экологические

С. природопользовательские

Д. социально-экономические

Е. земельно-кадастровые

15. Компонент, не входящий в состав Геоинформационной системы, называется...

А. аппаратные средства

В. программное обеспечение

С. данные

Д. исполнители и пользователи

Е. система государственной статистической отчетности

16. Компонент ГИС, к которому относятся персональные компьютеры, называется...

А. аппаратные средства

В. периферийное оборудование

С. программное обеспечение

Д. данные

17. Функции и инструменты, необходимые для управления, анализа и визуализации пространственной информации, а также управления ГИС в целом, называются...

А. программное обеспечение

В. система управления базой данных

С. интерфейс пользователя



D. аппаратные средства

18. Информацию, описывающую качественные и количественные параметры объектов, относят к типу...

A. атрибутивных данных

B. географических данных

C. векторных данных

D. табличных данных

19. Данные, описывающие положение и форму географических объектов, называются...

A. пространственные данные

B. атрибутивные данные

C. векторные данные

D. табличные данные

20. Средство представления данных, с помощью которого создаются наглядные иллюстративные карты и схемы, называется...

A. визуализация

B. организация и управление информацией

C. обработка и анализ

D. векторизация данных

20. Средство представления

21. Программное обеспечение, позволяющее провести системный анализ информации о состоянии окружающей среды относится к...уровню экоинформационных систем

A. среднему

B. среднему

C. верхнему

22. Пропущенное научная дисциплина, тесно связанная с ГИС называется,...

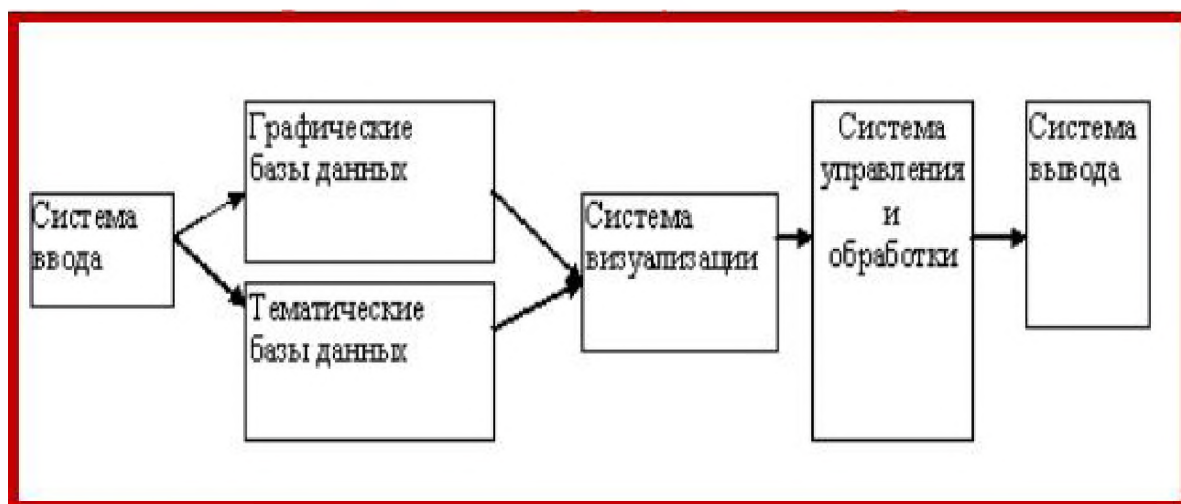




23. Ключевое составляющее ГИС, пропущенное на рисунке, называется...



24. Схема, изображенная на рисунке, отображает...



- А. структуру ГИС
- В. функции ГИС
- С. основные компоненты ГИС



25. На схеме представлены...



А. уровни экоинформационные систем

В. функции ГИС

С. основные компоненты ГИС

КЛЮЧИ К ОТВЕТАМ: 1. - А, 2 - А, 3. - А, 4. - А, 5. - А, 6. - А, 7. - 1:2:3:4, 8. - А, 9. - А, 10. - А, 11. - Е, 12. - F, 13. - Е, 14. - А, 15. - Е, 16. - А, 17. - А, 18. - А, 19. - А, 20. - А, 21. - А, 22 - картография, 23 - данные, 24. - А, 25. - А.

Вопросы и задания для проведения текущего контроля:

1. Является ли слово географический в наименовании ГИС признаком их принадлежности к предметной области профессиональной географии?
2. Что представляет собой пространственный объект?
3. Какие критерии используются при классификации ГИС?
4. Когда появились первые геоинформационные системы?
5. Укажите основные причины и предпосылки, способствовавшие появлению геоинформатики.
6. Какие основные функциональные группы выделяют в технологической схеме обработки данных в ГИС?
7. В чем отличие баз данных ГИС от баз данных других информационных систем?
8. Опишите функции и задачи СУБД в ГИС.



9. Какие свойства реляционной модели обусловили её широкое распространение?
10. Какие технологические процедуры относятся к базовым геоинформационным технологиям?
11. Определите, что входит в понятие источники пространственных данных.
12. В чем суть трансформирования пространственных прямоугольных координат.
13. В каких случаях прибегают к трансформированию высот и плоских прямоугольных координат по опорным точкам?
14. Какие математические модели используются чаще других для трансформирования координат по опорным точкам?
15. Почему идентификатор пространственного объекта должен быть уникален, а его наименование и адрес — нет?
16. Каковы мотивы отнесения пространственных данных к базовым?
17. В чем суть растровой модели данных в ГИС?
18. Перечислите основные типы форматов пространственных данных.
19. Является ли картой цифровая карта?
20. Перечислите основные операции при работе в ГИС с базами данных атрибутивной информации.
21. Что понимается под операцией геокодирования в ГИС?
22. Приведите примеры географических задач, для решения которых применима технология оверлея слоёв БД?
23. Приведите примеры применения функций наложения двух слоёв БД, демонстрирующие разные результаты.
24. Чем отличаются запросы по координатам и атрибутам?
25. Почему для представления рельефа требуются особые модели данных?
26. Служит ли множество данных оцифрованных горизонталей полноценной цифровой моделью рельефа?



27. Каковы основные источники данных для создания ЦМР суши и дна акваторий?
28. Какие математические методы применяются для создания ЦМР?
29. Каковы преимущества применения спутниковых методов позиционирования при проектировании ГИС?
30. Как используются космические снимки в ГИС?

Примерные темы с презентаций, докладов, рефератов:

1. ГИС и их место в проблеме изучения природных и социально-экономических систем.
2. Современные технические средства сбора топографической информации о местности.
3. Модели представления пространственных данных.
4. Векторные топологические модели, их характеристики, достоинства и недостатки.
5. Растровые модели и их характеристики, достоинства и недостатки.
6. Понятие о пространственно-привязанной информации. Способы получения пространственно-привязанной информации.
7. Организация связи пространственных и атрибутивных данных.
8. Технологии получения цифровых карт по исходным бумажным материалам.
9. Технологии получения карт по данным дистанционного зондирования.
10. Технологии получения карт по материалам съемок на местности
11. Решение прогнозных задач в ГИС.
12. Моделирование геологических процессов в ГИС.
13. Грид – модели представления поверхностей. Их преимущества и недостатки.
14. Полезный и негативный опыт реализации глобальных, международных, национальных, региональных и локальных ГИС-проектов.
15. Применение ГИС в природоохранной деятельности.

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

Требования к контрольной работе

Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.



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 работы преподаватель руководствуется следующими критериями:

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

Контрольная работа, выполненная небрежно, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин. 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 проведению письменных блиц-опросов

Письменные блиц-опросы позволяют проверить уровень подготовки к практическому



занятию всех обучающихся в группе, при этом оставляя достаточно учебного времени для иных форм педагогической деятельности в рамках данного занятия. Письменный блиц-опрос проводится без предупреждения, что стимулирует обучающихся к систематической подготовке к занятиям. Вопросы для опроса готовятся заранее, формулируются узко, дабы обучающийся имел объективную возможность полноценно его осветить за отведенное время

Письменные опросы целесообразно применять в целях проверки усвояемости значительного объема учебного материала, например, во время проведения зачета (экзамена), когда необходимо проверить знания студентов по всему курсу.

При оценке опросов анализу подлежит точность формулировок, связность изложения материала, обоснованность суждений.

Критерии оценивания результатов письменного блиц-опроса

Каждому студенту выдается свой собственный, узко сформулированный вопрос. Ответ должен быть четким и кратким, содержащим все основные характеристики описываемого понятия, института, категории.

«Отлично» – вопрос раскрыт полностью, точно обозначены основные понятия и характеристики по теме.

«Хорошо» – вопрос раскрыт, однако нет полного описания всех необходимых элементов.

«Удовлетворительно» – вопрос раскрыт не полно, присутствуют грубые ошибки, однако есть некоторое понимание раскрываемых понятий.

«Неудовлетворительно» – ответ на вопрос отсутствует или в целом не верен.

Требования к написанию доклада

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Критерии оценивания доклада:

Отметка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» – основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» – тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

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

Оценка «Отлично» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 85% тестовых заданий;



Оценка «Хорошо» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 70% тестовых заданий;

Оценка «Удовлетворительно» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 51% тестовых заданий;

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется при условии правильных ответов менее, чем на 50% тестовых заданий.

Требования к проведению текущей аттестации

Текущий контроль по дисциплине «Программная инженерия» проводится в форме контрольного среза по оцениванию фактических результатов освоения материала пройденных тем дисциплины, и осуществляется ведущим преподавателем.

Текущая аттестация проводится в форме теста.

Оценивание достижений обучающегося проводится по итогам контрольного среза за текущий период с выставлением оценок в ведомости. Прохождение процедуры текущего контроля является обязательным для обучающихся по очной форме обучения. Условием допуска к промежуточной аттестации по дисциплине обучающихся по очной форме является успешное прохождение процедуры текущего контроля (оценка не ниже, чем «удовлетворительно»).

Критерии оценки знаний при проведении текущей аттестации

Оценка «Отлично» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 85% тестовых заданий;

Оценка «Хорошо» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 70% тестовых заданий;

Оценка «Удовлетворительно» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 51% тестовых заданий;

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется при условии правильных ответов менее, чем на 50% тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Критерии оценки знаний на зачете

Промежуточная аттестация по дисциплине «Геоинформационные системы в экологии и природопользовании» проводится в соответствии с учебным планом в 8-м семестре для очной формы и в 9 семестре для заочной формы обучения в виде зачета в соответствии с графиком проведения зачетов.

Обучающиеся допускаются к зачету по дисциплине в случае выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных программой дисциплины (для обучающихся по очной форме – успешного прохождения текущего контроля).

Зачетное задание представляет собой тест в электронном виде или с использованием специальных бланков. Каждый вопрос предполагает только один правильный ответ. При указании студентом двух и более ответов на один вопрос ответ считается неверным.

Тестовые задания для зачета утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой.

При оценке знаний обучающегося на зачете преподаватель может принимать во



внимание его учебные достижения в семестровый период, результаты текущего контроля знаний. Экзаменатор может выставить оценку без тестирования тем студентам, которые досрочно выполнили все лабораторные работы и самостоятельные задания к ним.

Оценка знаний в соответствии с установленными критериями реализуется следующим образом:

Оценка «Зачтено» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 51% тестовых заданий;

Оценка «Не зачтено» выставляется при условии правильных ответов менее, чем на 50% тестовых заданий;



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

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Блиновская, Я. Ю. Введение в геоинформационные системы : учебное пособие / Я. Ю. Блиновская, Д. С. Задоя. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 112 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-115-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1917599	https://znanium.ru/catalog/document?id=422906
Блиновская, Я. Ю. Геоинформационные системы в техносферной безопасности : учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 160 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1002663. - ISBN 978-5-00091-651-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2006831	https://znanium.ru/catalog/document?id=435835
Раклов, В. П. Картография и ГИС : учебное пособие / В. П. Раклов. — 3-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 215 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015289-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1950306	https://znanium.ru/catalog/document?id=423658

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Чефранов, С.Г., Сапиев А.З. Идентификация и управление сложными объектами: математические модели, информационные технологии и комплексы программ: учебное пособие / Чефранов С.Г., Сапиев А.З.; Минобрнауки РФ ; ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, - Майкоп: МГТУ, 2015. - 123 с.	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100023696&DOK=04B786&BASE=000001
Григорьева, И. Ю. Геоэкология : учебное пособие / И.Ю. Григорьева. — 2-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 273 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1969527. - ISBN 978-5-16-006314-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2135405	https://znanium.ru/catalog/document?id=440655
Богданов, А. П. Аэрокосмические методы и геоинформационные системы в лесном деле : учебное пособие / А. П. Богданов. — Архангельск : САФУ, 2021. — 129 с. — ISBN 978-5-261-01574-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система	https://e.lanbook.com/book/226976
Любимов, А. В. Аэрокосмические методы и геоинформационные системы в лесоведении, лесоводстве, лесоустройстве и лесной таксации. Англо-русский словарь специальных тер : учебное пособие / А. В. Любимов, А. В. Грязькин, А. А. Селиванов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-3544-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	https://e.lanbook.com/book/206654
Геоинформационные системы в пожарной безопасности : методические указания по самостоятельной работе по дисциплине для студентов всех форм обучения специальности 20.05.01 - Пожарная безопасность / М-во образования и науки РФ, Фил. ФГБОУ ВО "МГТУ" в пос. Яблоновском, Каф. трансп. процессов и техносфер. безопасности ; составитель Солод С.А. - Майкоп : Б.и, 2019. - 43 с.	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000044528&DOK=0B7DCD&BASE=000001

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Журнал "ТЕХНОЛОГИИ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ" -



<https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=27926> Всероссийский научно-методический и информационный журнал "Безопасность в техносфере" - <http://magbvt.ru/arh.html> Springer Link

We are a global and progressive business, founded on a heritage of trusted and respected brands – including Springer, founded in 1842, Macmillan, founded in 1843 and Nature, first published in 1869. Nearly two centuries of progress and advancement in science and education have helped shape the business we are today. Research and learning continues to be the cornerstone of progress, and we will continue to open doors to discovery through trusted brands and innovative products and services. Springer Nature Group was created in May 2015 through the combination of Nature Publishing Group, Macmillan Education and Springer Science+Business Media. (<https://group.springernature.com/gp/group/about-us>)

<https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=27926>



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

Комплексное изучение предлагаемой студентам учебной дисциплины «Геоинформационные системы в экологии и природопользовании» предполагает овладение материалами лекций, учебников, программы, творческую работу студентов в ходе выполнения лабораторных работ, а также систематическое выполнение заданий для самостоятельной работы студентов. Основными видами занятий при изучении дисциплины являются лекции, лабораторные работы и самостоятельная работа. Изучение дисциплины «Геоинформационные системы в экологии и природопользовании» осуществляется в учебных аудиториях, компьютерных классах согласно расписанию занятий, а также в свободное от плановых занятий время на факультете или дома.

В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемых тем, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Материалы лекций являются основой для подготовки студентов к практическим занятиям и контрольным мероприятиям. Лекции проводятся в лекционных аудиториях по расписанию занятий для нескольких академических групп, объединенных в лекционный поток.

На лекции студент должен вести конспект, который в сочетании с рекомендованной литературой используется для подготовки к лабораторным занятиям, контрольным работам, экзаменам и зачетам.

На первом лабораторном занятии студенты получают инструктаж по технике безопасности при работе в классе и знакомятся с особенностями работы на конкретной вычислительной машине.

Индивидуальные задания и методические указания к выполнению каждой последующей работы студент получает, как правило, на предыдущем занятии. Подготовка к выполнению лабораторных работ осуществляется в часы самостоятельной работы. Студенты, не подготовившиеся к занятиям, к работе на компьютере не допускаются. Для подготовки к лабораторным занятиям нужно изучить предлагаемую литературу и ответить на контрольные вопросы.

По каждой выполненной лабораторной работе студент оформляет отчет по установленной форме.

Описание работ и методические указания к ним содержатся в учебно-методических пособиях. Работы выполняются в той последовательности, в которой они изложены в пособиях, т.к. выполнение каждой следующей работы требует освоения материала предыдущей. Каждая работа выполняется в соответствии с заданиями, содержащимися в ней, отчетом о выполнении лабораторной работы

являются файлы, созданные в процессе работы и сохраненные на диске. Защита лабораторной работы представляет собой выполнение самостоятельного задания и ответы на вопросы. Самостоятельное задание представляет собой реализацию творческого проекта по конкретной теме. Перед выполнением работы необходимо изучить теоретическую часть, содержащуюся в описании работы и соответствующие разделы учебной литературы, затем ответить на контрольные вопросы.

Каждому студенту во время лабораторной работы предоставляется полная возможность быть индивидуальным пользователем компьютера, самостоятельно отрабатывать учебные вопросы и выполнять индивидуальные учебные задания преподавателя.

Основными видами самостоятельной работы студентов являются составление плана-конспекта, выполнение самостоятельных заданий, подготовка к лабораторным работам, подготовка к зачету.

Самостоятельная работа студентов при изучении курса «Геоинформационные системы в экологии и природопользовании» предполагает, в первую очередь, работу с основной и дополнительной литературой.

В силу особенностей индивидуального режима подготовки каждого студента, представляется, что планирование должно осуществляться студентом самостоятельно, с учетом индивидуальных рекомендаций и советов преподавателей дисциплины в соответствии с вопросами и обращениями студентов при встречающихся сложностях в подготовке и освоении

Самостоятельную работу по изучению дисциплины целесообразно начинать с изучения рабочей программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям, навыкам обучаемых, ознакомления с разделами и темами.

Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить данную тему, представленную в учебнике, придерживаясь рекомендаций преподавателя, данных в ходе установочных занятий по методике работы над учебным материалом.

Рекомендуется дополнить конспект лекций по результатам работы с источниками.

При изучении курса нужно иметь в виду, что список рекомендуемой литературы не исчерпывает все имеющиеся сегодня пособия по дисциплине. Поэтому допускается использование любой доступной литературы, в которой освещены вопросы, содержащиеся в программе курса.

В ходе самостоятельной работы рекомендуется дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику.

Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе.

При самостоятельной подготовке к лабораторным занятиям необходимо вдумчиво прочитать описание работы, после прочтения следует продумать содержание, определить последовательность и порядок выполнения заданий. Затем изучить соответствующие разделы основной и дополнительной литературы и ответить на контрольные вопросы. Кроме того, для более качественной подготовки к занятию нужно ответить на дополнительные вопросы для самостоятельной подготовки.

Самостоятельная работа также включает в себя подготовку к контрольным мероприятиям. Контрольные работы могут проводиться, как правило, по основным темам на любом виде занятий. О проведении контрольной работы и ее содержании студенты оповещаются заранее. Текущая аттестация и экзамен проводятся в виде тестов.

Решение ситуационных задач осуществляется с целью проверки уровня навыков (владений) студента по решению практической ситуационной задачи.

В первую очередь следует внимательно ознакомиться с условиями задачи, затем необходимо определить основные вопросы задачи. Определив основные вопросы, студентам следует обозначить пути решения вопросов и приступить к решению задачи. В процессе решения задачи следует использовать конспекты лекций и специальную литературу. Решение задачи представляется на проверку в письменном (электронном) виде.

При оценке решения задач анализируется понимание студентом конкретной ситуации, способность обоснования выбранной точки зрения, глубина проработки материала.

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций и рекомендуемую литературу.

Подготовка обучающегося к зачету включает в себя самостоятельную работу в течение семестра, непосредственную подготовку в дни, предшествующие экзамену по темам курса.

Особое внимание следует уделить практической составляющей дисциплины. Если при подготовке к зачету обучающийся сталкивается с затруднениями по некоторым вопросам, он имеет возможность получить разъяснений преподавателя на групповой консультации перед зачетом, четко обозначив суть затруднений.

Зачет проводится в виде теста.

Для успешной сдачи зачета обучающиеся должны принимать во внимание, что все основные вопросы, указанные в перечне вопросов к зачету, нужно знать и понимать их смысл.

Методические рекомендации по работе обучающихся в системе дистанционного обучения.

Портал online обучения находится по адресу [/](#). Он специально разработан для облегчения дистанционного обучения, дает возможность удобно и оперативно контролировать процесс обучения.

Каждый обучающийся имеет свой личный кабинет. Логин и пароль выдаются деканатом.

В личном кабинете содержится вся необходимая для обучения информация. Для перехода к нужному учебному курсу используйте соответствующее меню.

Основное содержание курса расположено в разделах, которые организованы по тематическому принципу. Следует обращать внимание на все задания курса.

Вы можете обращаться к преподавателям курса по всем возникающим у Вас в ходе обучения вопросам.

В некоторых случаях может быть удобнее или целесообразнее не просматривать, а скачать с сайта материалы курса.

Ряд элементов курса предусматривает прикрепление ответов обучающихся в виде файлов непосредственно в элементе курса. Подробная инструкция по работе в ЭИОС находится в личном кабинете.

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
QGIS Свободная лицензия
ГИС-Стандарт Лицензионный договор №351 от 26.12.2020 г.
Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
Растровый графический редактор GIMP 2.10.22 14.08.21 г. свободная лицензия
7-Zip Свободная лицензия
Право на использование ПО АО КБ "Панорама" Лицензионный договор № Л-218/19 от 24.12.2019 г.

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

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

Название
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/
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/



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 инженерной биологии и ландшафтного планирования (1-117) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	Компьютерная техника на 12 мест, Люксметр + УФ-Радиометр + Измеритель температуры и влажности «ТКА-ПКМ» (42); Шумомер Testo 816-3 с комплектующими, Лазерный дальномер ADA Cosmo 120 video с поверкой A00523, Тепловизор RGKTL-80, буссоль – 2 шт., приростной молоток, высотомер ВУЛ 1, высотомер ВА, электронный высотомер «Nikon», электронный полнотомер «Haglof» - 2 шт., Ультразвуковой высотомер, дальномер, угломер Vertex IV/360, Приростной бурав Haglof для твердой древесины диаметр 4,3 мм, длина 250 мм, Приростной бурав Haglof для твердой древесины диаметр 4,3 мм, длина 500 мм, Ранцевая полевая водно-почвенная лаборатория НКВ-Рм, электронные весы «Ингредиент» - 2 шт., Квадрокоптер «PHANTOM» - 3, ноутбук Asus K52JUCOREi3, цифровой многофункциональный измеритель параметров окружающей среды MS-6300, компьютерное рабочее место, проектор EPSONFMPTWIOCO, экран на штативе 150x150, сканер EPSONGT-15000A3. Программное обеспечение: СИТИС: ПироТек (Лицензионный договор №09-1901 от 15.01.2019 г., 03.12.2020); ГИС-Стандарт (Лицензионный договор №351 от 26.12.2020 г.); Инвентаризация «Сетевая» версия 3,0 (Лицензионный договор №351 от 26.12.2020 г.); ПДВ-Эколог «Сетевой» версия 4,75 (Лицензионный договор №351 от 26.12.2020 г.). Программное обеспечение для Виртуальных лабораторных работ по дисциплинам "Общая экология" и "Промышленная экология".	QGIS Свободная лицензияГИС-Стандарт Лицензионный договор №351 от 26.12.2020 г.Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765Растровый графический редакторGIMP2.10.22 14.08.21 г. свободная лицензия7-Zip Свободная лицензия
Помещения для самостоятельной работы (1-Читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ») 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	Мебель на 150 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест, специализированная мебель (стулья, столы, шкафы, шкафы выставочные), мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксерокс)	QGIS Свободная лицензияГИС-Стандарт Лицензионный договор №351 от 26.12.2020 г.Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765Растровый графический редакторGIMP2.10.22 14.08.21 г. свободная лицензия7-Zip Свободная лицензия
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (1-318) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории	



12. Дополнения и изменения в рабочей программе на 2025 / 2026 учебный год

По дисциплине Б1.О.41 «Геоинформационные системы в пожарной безопасности». В Структуре дисциплины для очной, заочной формы обучения. Лекционный курс, Тема № 2: «Введение в ГИС. Основные понятия геоинформатики. Перспективы применения беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в ГИС».

Дополнения и изменения внес

доцент кафедры экологии и защиты окружающей	Свиридова Елена Петровна
должность	ФИО

Chellogora

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры экологии и защиты окружающей среды

«11» марта 2026 г.

И.о. заведующего кафедрой

[Handwritten signature]

Ю.И. Сухоруких