

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дворникова Татьяна Александровна
Должность: врио проректора по учебной работе
Дата подписания: 28.02.2020 09:01:17
Уникальный программный ключ:
81e4612224154ba92346993825fd4bfa9a28f49d

**Государственный университет
по землеустройству**

СТО СМК

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПО ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВУ

«УТВЕРЖДАЮ»

Врио проректора по учебно-методической работе

_____/Л.П. Подболотова /

“15” мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.32 Геоэкологические системы в природопользовании

(наименование дисциплины (модуля))

направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование
(шифр и название направления подготовки)

профиль Природопользование

уровень высшего образования Бакалавриат
(бакалавриат, специалитет, магистратура)

квалификация бакалавр
(название)

Москва 2023



Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре Геоэкологии и природопользования ФГБОУ ВО «ГУЗ» в соответствии со следующими нормативными документами:

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 №245.

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 августа 2020 г. № 894.

Рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).



1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ЕЕ ОБЪЕМ И МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цель учебной дисциплины «Геоэкологические системы в природопользовании» заключается в получении обучающимися теоретических знаний о сути и методах современных информационных технологиях в картографии, рассмотрение основных вопросов организации, взаимодействия и функциональных возможностей географических информационных систем (ГИС) с последующим применением в профессиональной сфере, а также формирование практических навыков и готовности к самостоятельной разработке цифровых картографических произведений.

Задачи учебной дисциплины:

1. Формирование понятий о современных технологических схемах создания тематических карт природных (земельных) ресурсов, технологические вопросы взаимодействия различных подсистем ГИС;
2. Освоение навыков использования на практике возможностей географических информационных систем при создании тематических карт природных (земельных) ресурсов.
3. Получение компетенций по предварительной разработке технологии, её реализации с учетом внешних и внутренних факторов.
4. Формирование умений применять полученные знания в практической деятельности, использовать на практике возможности географических информационных систем при создании тематических карт природных (земельных) ресурсов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы приведен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знает принципы поиска, отбора и обобщения информации	<i>В области знания и понимания (А) - знать</i>	
			Знать	основные ГИС, используемые в экологии и природопользовании для обработки и анализа данных (А1); методы постановки и решения задач (А2);
		УК-1.3 Владеет методами критического анализа и системного подхода для решения поставленных задач	<i>В области интеллектуальных навыков (В) - уметь</i>	
			Уметь	самостоятельно использовать ГИС для обработки и анализа данных (В1); выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с задачей (В2);
			<i>В области практических навыков (С) - владеть навыками</i>	
			Владеть	использовать ГИС технологии для обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию (С1); методами поиска, критического анализа и синтеза информации (С2);
ОПК-5	Способен понимать принципы работы информационных	ОПК-5.2 Уметь использовать принципы работы	<i>В области знания и понимания (А) - знать</i>	
			Знать	Основные документы оценки экологического состояния окружающей среды (А 1);



Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
	технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области природопользования с использованием информационных технологий	В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
		ОПК-5.3 Владеть навыками применения принципов работы информационных технологий и решения стандартных задач профессиональной деятельности в области охраны природы с использованием информационно-коммуникационных и геоинформационных технологий	Уметь	• уметь решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий (В1); • критически оценивать воздействие на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности с помощью ГИС (В2);
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	навыками самостоятельно использовать ГИС для оценки экологического состояния окружающей среды (С1)

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Геоэкологические системы в природопользовании» - фундаментальная социально-гуманитарная наука обязательной части (Б1.О.30) подготовки студентов по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование» по профилю подготовки «Природопользование».

Дисциплина изучается на 4-ом курсе в 7 семестре.

Логическая и содержательная связь дисциплин, участвующих в формировании компетенций, содержится в ниже представленной таблице:

Индикатор компетенций	Предшествующие дисциплины	Данная дисциплина	Последующие дисциплины
УК-1	Информатика; Анализ и основы моделирования экосистем	Геоэкологические системы в природопользовании	Государственная итоговая аттестация
ОПК-5	Цифровые технологии в природопользовании		Геоэкология

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества

© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 4
-------	----------	-------------	--------------	--------



академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоёмкость дисциплины «Геоэкологические системы в природопользовании» составляет 3 зачётные единицы или 108 академических часа.

Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объём дисциплины	Всего часов		
	очная форма обучения	заочная формы обучения	очно-заочная форма обучения
Общая трудоёмкость дисциплины	108		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	52		
Аудиторная работа (всего):	52		
в т. числе:			
Лекции	16		
Семинары, практические занятия	36		
Лабораторные работы			
Курсовое проектирование	-		
Самостоятельная работа обучающихся	56		
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	зачет		

2. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание учебной дисциплины

Содержание дисциплины включает следующие разделы и темы:

Тема 1. Введение в дисциплину. Понятие о геоинформационных системах

Основные понятия геоинформационных систем (ГИС). Пространственная экологическая информация. Представление графической информации в компьютерах. Векторное и растровое представление объектов. Роль Геоэкологические системы в природопользовании. Функции ГИС. Классификация ГИС. Эволюция ГИС. Сферы применения ГИС. Применение Геоэкологические системы в природопользовании.

Вопросы для самопроверки

1. Географические информационные системы (ГИС). Определения. Понятие о пространственных объектах и пространственных данных. Требования к ГИС.
2. Связь ГИС с другими научными дисциплинами и технологиями.
3. Классификация ГИС. Области применения ГИС
4. Отличительные особенности ГИС MapInfo.
5. История и перспективы развития геоинформатики.

Тема 2. Структура ГИС. Представление объектов. Слои, легенды карты.



Пространственная и описательная информация об объектах. Представление моделей поверхностей

Структура ГИС. Подсистема ввода данных. Подсистема хранения и поиска. Подсистема обработки и анализа. Подсистема представления (выдачи) данных.

Вопросы для самопроверки

1. Составные части ГИС. Подсистема ввода информации.
2. Составные части ГИС. Подсистема вывода изображений.
3. Способы изображения тематического содержания. Их аналоги в среде ГИС MapInfo.
4. Модели пространственных данных.
5. Системы координат. Проекция и проекционные преобразования в ГИС. Создание цифровой картографической основы

Тема 3. Ввод и обработка информации в компьютерах

Процедура кодирования данных в компьютерночитаемую форму и их запись в базу данных GIS. Ввод данных. Сбор данных. Редактирование и очистка данных. Геокодирование данных. Типы систем ввода данных. Цифрование. Методы цифрования. Ввод существующих цифровых файлов.

Вопросы для самопроверки

1. Технические средства ввода данных.
 2. Картографические источники данных, статистические материалы, текстовые материалы.
- Ввод и организация информации в ГИС.
3. Цифрование исходных картографических материалов. Аппаратное и программное обеспечение.
 4. Технология создания тематических карт средствами MapInfo, особенности для создания экологических карт. Регистрация растра.
 5. Стандартные инструменты для цифрования (панель «Пенал»).
 6. Технологическая схема создания карт природных ресурсов средствами ГИС. Создание слоев и таблиц. Формирование картографических изображений экологического состояния окружающей среды, природных ресурсов.
- Создание отчета и формирование макета печати в среде MapInfo.

Тема 4. Основные программные средства ГИС

Базовые компоненты ГИС. Программное обеспечение ГИС. Пять ключевых составляющих ГИС. Аппаратные средства. Программное обеспечение. Данные. Исполнители и пользователи. Аппаратные средства. Источники геоданных для ГИС.

Вопросы для самопроверки

1. Модуль ввода и верификации данных,
 2. Модуль хранения и манипулирования данными,
 3. Модуль преобразования систем координат и трансформации картографических проекций,
 4. Модуль анализа и моделирования,
 5. Модуль вывода и представления данных,
- Модуль взаимодействия с пользователем.

Тема 5. Электронные карты, их применение для хранения и анализа экологической информации

ГИС-технологии создания карт. Форматы графических файлов: BMP, TIFF, PCX, GIF, JPEG. Векторные форматы WMF, CDR, AI.: Подготовка исходных материалов и ввод данных. ГИС-технология создания карт средствами карт тремя путями: 1. Создание новой карты на основе информации, которая вводится оператором. 2. Создание новой карты на основе существующей



растровой карты путем ее оцифровки. 3. Создание новой карты на основе существующей векторной карты путем ее модификации или обновления.

Вопросы для самопроверки

1. Электронные карты: назначение, свойства, принципы и методы создания.
 2. Представление цифровой карты. Полная цифровая модель объекта в цифровой карте. Определение
 3. Принципы представления графической информации в компьютере. Растровые и векторные данные. Достоинства и недостатки.
 4. Форматы графических файлов.
 5. Полная цифровая модель объекта в цифровой экологической карте. Обязательные и необязательные компоненты.
- Операции преобразования форматов. Стандартные форматы. Растрово-векторные преобразования.

Тема 6. Системы спутникового позиционирования

Основные сведения о глобальных навигационных системах и сферах их применения: История развития GPS. История развития ГЛОНАС. Сферы применения ГНСС-технологий. Преимущества спутниковой навигационной системы. Элементы и принципы функционирования ГНСС: Подсистема космических аппаратов. Подсистема контроля и управления. Подсистема навигационной аппаратуры потребителей.

Вопросы для самопроверки

1. Понятие о ГНСС
2. Точность ГНСС
3. Структура спутниковых навигационных систем
4. Основная функция навигационных спутников
5. Аппаратура для приёма спутниковых сигналов

Тема 7. Базы данных. Пространственная компонента в поиске информации

Основные понятия и определения: банк данных (БнД), база данных (БД), система управления базами данных (СУБД). Архитектура базы данных. Классификация моделей данных. Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации. Введение в Язык SQL: основные понятия и компоненты. Управление таблицами. Управление данными.

Вопросы для самопроверки

1. Базы данных и СУБД. Понятие о иерархических, сетевых и реляционных моделях БД.
2. Описание типов полей при формировании структуры реляционной таблицы.
3. Набор файлов-компонентов реляционной таблицы базы данных.
4. Выборка. Способы выборки.

Блок-схема создания цифровых и электронных карт земельных ресурсов. Создание базы данных.

Тема 8. Реализация ГИС проектов. Анализ и прогноз состояния окружающей среды с использованием технологии ГИС

Концептуальная схема жизненного цикла ГИС-проекта. Этапы выполнения ГИС-проекта. Идея ГИС-проекта. Формирование проекта и плана действий. Представление ГИС и определение функциональных требований к ней. Выбор технологической платформы и системы как компромисс. Анализ риска. Разработка системы и детальное проектирование.

Целесообразность использования ГИС при решении проблем экологии. Роль и место ГИС в природоохранных мероприятиях; Деградация среды обитания; загрязнение; охраняемые территории;



неохраняемые территории; восстановление среды обитания; мониторинг окружающей среды. Применение ГИС-технологий в экологическом картографировании; картографирование техногенных аномалий; картографирование геохимической оценки территории; картографирование оценки загрязнения атмосферного воздуха, водных ресурсов; земельных ресурсов, почв; карты ландшафтов.

Вопросы для самопроверки

1. Примеры реализации ГИС. Глобальные проекты, международные, национальные программы. Региональные ГИС. Локальные ГИС. Перспективы развития.
2. Интеллектуализация ГИС и экспертные системы.
3. Обзор программ, работающих с пространственной информацией. Классификация ГИС по функциональным возможностям.
4. ГИС и Интернет.
5. Общая технологическая блок-схема создания цифровых тематических карт природных (земельных) ресурсов. Место и роль географических информационных систем (ГИС) в изучении экологических проблем.
6. Технологические вопросы создания экологических карт природных ресурсов в среде ГИС MapInfo. Управление слоями.
7. Создание экологических слоев в ГИС MapInfo
8. Способы создания тематических слоев в ГИС MapInfo для создания экологических карт.
9. Способы создания числовых шкал легенды экологических карт в ГИС MapInfo

2.2 Структура учебной дисциплины

Таблица 2.1 – Структура учебной дисциплины для очной формы обучения

Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов						Компетенц ии	Признак компетенци и
	Очная							
	всего	в том числе						
		лек	пр.	лаб.	инд.	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 семестр								
Тема 1. Введение в дисциплину. Понятие о геоинформационных системах.	12	2	4			6	УК-1 ОПК-5	А-1,2, В-1,2, С-1,2
Тема 2. Структура ГИС. Представление объектов. Слои, легенды карты. Пространственная и описательная информация об объектах. Представление моделей поверхностей.	12	2	4			6	УК-1 ОПК-5	А-1,2, В-1,2, С-1,2
Тема 3. Ввод и обработка информации в компьютерах.	12	2	4			6	УК-1 ОПК-5	А-1,2, В-1,2, С-1,2
Тема 4. Основные программные средства ГИС.	12	2	4			6	УК-1 ОПК-5	А-1,2, В-1,2, С-1,2
Тема 5. Электронные карты, их применение для хранения и анализа экологической информации.	12	2	4			6	УК-1 ОПК-5	А-1,2, В-1,2, С-1,2
Тема 6. Системы спутникового позиционирования.	12	2	4			6	УК-1 ОПК-5	А-1,2, В-1,2, С-1,2



Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов						Компетенц ии	Признак компетенци и
	Очная							
	всего	в том числе						
		лек	пр.	лаб.	инд.	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тема 7. Базы данных. Пространственная компонента в поиске информации.	12	2	4			6	УК-1 ОПК-5	А-1,2, В- 1,2, С-1,2
Тема 8. Реализация ГИС проектов. Анализ и прогноз состояния окружающей среды с использованием технологии ГИС.	18	2	8			6	УК-1 ОПК-5	А-1,2, В- 1,2, С-1,2
Зачет	8					8	УК-1 ОПК-5	А-1,2, В- 1,2, С-1,2
Всего часов в 1 семестре	144	16	36			56		

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой *разделов (тем)* учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

2.3 Распределение контактной работы

Распределение контактной работы по видам занятий приведено в таблицах 2.3. - 2.4.

Таблица 2.3 – Лекции, их содержание и объем в часах

Номер темы	Номер лекции	Наименование темы Содержание лекции	Очная ФО	
			Объем	Семестр
1	2	3	4	5
Т.1.	Л.1	Тема 1. Введение в дисциплину. Понятие о геоинформационных системах. Основные понятия геоинформационных систем (ГИС). Пространственная экологическая информация. Представление графической информации в компьютерах. Векторное и растровое представление объектов. Роль Геоэкологические системы в природопользовании. Функции ГИС. Классификация ГИС. Эволюция ГИС. Сферы применения ГИС. Применение Геоэкологические системы в природопользовании.	2	7
Т.2.	Л.2	Тема 2. Структура ГИС. Представление объектов. Слои, легенды карты. Пространственная и описательная информация об объектах. Представление моделей поверхностей. Структура ГИС. Подсистема ввода данных. Подсистема хранения и поиска. Подсистема обработки и анализа. Подсистема представления (выдачи) данных	2	7



Номер темы	Номер лекции	Наименование темы Содержание лекции	Очная ФО	
			Объем	Семестр
1	2	3	4	5
Т.3.	Л3	Тема 3. Ввод и обработка информации в компьютерах. Процедура кодирования данных в компьютерночитаемую форму и их запись в базу данных GIS. Ввод данных. • Сбор данных • Редактирование и очистка данных • Геокодирование данных. Типы систем ввода данных. Цифрование. Методы цифрования. Ввод существующих цифровых файлов.	2	7
Т.4.	Л4	Тема 4. Основные программные средства ГИС. Базовые компоненты ГИС. Программное обеспечение ГИС. Пять ключевых составляющих ГИС. Аппаратные средства. Программное обеспечение. Данные. Исполнители и пользователи. Аппаратные средства. Источники геоданных для ГИС.	2	7
Т.5.	Л5	Тема 5. Электронные карты, их применение для хранения и анализа экологической информации. ГИС-технологии создания карт. Форматы графических файлов: BMP, TIFF, PCX, GIF, JPEG. Векторные форматы WMF, CDR, AI: Подготовка исходных материалов и ввод данных. ГИС-технология создания карт средствами карт тремя путями: 1. Создание новой карты на основе информации, которая вводится оператором. 2. Создание новой карты на основе существующей растровой карты путем ее оцифровки. 3. Создание новой карты на основе существующей векторной карты путем ее модификации или обновления.	2	7
Т.6.	Л6	Тема 6. Системы спутникового позиционирования. Основные сведения о глобальных навигационных системах и сферах их применения: История развития GPS. История развития ГЛОНАС. Сферы применения ГНСС-технологий. Преимущества спутниковой навигационной системы. Элементы и принципы функционирования ГНСС: Подсистема космических аппаратов. Подсистема контроля и управления. Подсистема навигационной аппаратуры потребителей.	2	7
Т.7.	Л7	Тема 7. Базы данных. Пространственная компонента в поиске информации. Основные понятия и определения: банк данных (БнД), база данных (БД), система управления базами данных (СУБД). Архитектура базы данных. Классификация моделей данных. Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации. Введение в Язык SQL: основные понятия и компоненты. Управление таблицами. Управление данными.	2	7



Номер темы	Номер лекции	Наименование темы Содержание лекции	Очная ФО	
			Объем	Семестр
1	2	3	4	5
Т.8.	Л8	Тема 8. Реализация ГИС проектов. Концептуальная схема жизненного цикла ГИС-проекта. Этапы выполнения ГИС-проекта. Идея ГИС-проекта. Формирование проекта и плана действий. Представление ГИС и определение функциональных требований к ней. Выбор технологической платформы и системы как компромисс. Анализ риска. Разработка система и детальное проектирование. Анализ и прогноз состояния окружающей среды с использованием технологии ГИС. Целесообразность использования ГИС при решении проблем экологии. Роль и место ГИС в природоохранных мероприятиях; Дegradация среды обитания; загрязнение; охраняемые территории; неохранные территории; восстановление среды обитания; мониторинг окружающей среды. Применение ГИС-технологий в экологическом картографировании; картографирование техногенных аномалий; картографирование геохимической оценки территории; картографирование оценки загрязнения атмосферного воздуха, водных ресурсов; земельных ресурсов, почв; карты ландшафтов.	2	7
		Общий лекционный объем дисциплины в 5 семестре	16	7

Таблица 2.4 – Практические (или семинарские) занятия, их содержание и объем в часах

Номер темы	Номер занятия	Содержание занятий	Очная ФО	
			Объем	Семестр
	1	2	3	4
Т1	ПР.1-2	Входной контроль. Введение в дисциплину. Понятие о геоинформационных системах. Структура ГИС. Представление объектов. Слои, легенды карты. Пространственная и описательная информация об объектах. Представление моделей поверхностей.	4	7
Т2	ПР.3-4	Ввод и обработка информации в компьютерах.	4	7
Т3	ПР.5-6	Основные программные средства ГИС.	4	7
Т4	ПР.7-8	Электронные карты, их применение для хранения и анализа экологической информации.	4	7
Т5	ПР.9-10	Системы спутникового позиционирования.	4	7
Т6	ПР.11-12	Базы данных. Пространственная компонента в поиске информации.	4	7
Т7	ПР.13-14	Реализация ГИС проектов.	4	7
Т8	ПР.15-18	Анализ и прогноз состояния окружающей среды с использованием технологии ГИС.	8	7
		Всего часов по дисциплине в 5 семестре	36	7



2.3 Распределение самостоятельной работы студентов

Распределение самостоятельной работы студентов ОФО представлено в виде таблицы 2.5.

СРС по дисциплине «Геоэкологические системы в природопользовании» включает выполнение реферата, подготовку к текущему контролю и к промежуточной аттестации (экзамен).

Таблица 2.5 – График недельной загрузки СРС студента ОФО

№ недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Итого
Подготовка к лекциям	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
Подготовка к практическим занятиям			2	2	2		2	2	2				2	2	2	2	2	22
Работа над индивидуальными заданиями (реферат)											1	1	1	1	1			5
Подготовка к текущему контролю							1								1	1	1	4
Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)														2	2	2	2	8
Итого	1	1	3	3	4	1	4	1	4	1	4	2	6	6	7	6	6	56

2.4. Распределение интерактивных видов занятий.

Очная форма обучения.

Объем интерактивных занятий – 21 часов.

Таблица 2.7 – Распределение интерактивных занятий студента ОФО

№ недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Всего
Лекции	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	14
Практические занятия	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	7
Всего	2,5	0,5	2,5	0,5	2,5	0,5	2,5	0,5	2,5	0,5	2,5	0,5	2,5	0,5	21

Характеристика интерактивных видов занятий

Интерактивные методы на практических занятиях:

Работа в малых группах, коллективный (многостороннее взаимодействие в форме группового общения, в котором принимает участие каждый студент на практическом занятии); коллективно-групповой (работа малых групп соединяется с работой всех присутствующих на семинарском занятии).

3 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 3.1 – Перечень вопросов и задач для видов контроля

Наименование темы	Перечень вопросов и задач	Формируемые компетенции
5 семестр		
Тема 1. Введение.	1. Географические информационные	УК-1



Наименование темы	Перечень вопросов и задач	Формируемые компетенции
Понятие о геоинформационных системах.	системы (ГИС). Определения. Понятие о пространственных объектах и пространственных данных. Требования к ГИС. 2. Связь ГИС с другими научными дисциплинами и технологиями. 3. Классификация ГИС. Области применения ГИС 4. Отличительные особенности ГИС MapInfo. 5. История и перспективы развития геоинформатики.	ОПК-5
Тема 2. Структура ГИС. Представление объектов. Слои, легенды карты. Пространственная и описательная информация об объектах. Представление моделей поверхностей	1. Составные части ГИС. Подсистема ввода информации. 2. Составные части ГИС. Подсистема вывода изображений. 3. Способы изображения тематического содержания. Их аналоги в среде ГИС MapInfo. 4. Модели пространственных данных. 5. Системы координат. Проекции и проекционные преобразования в ГИС. Создание цифровой картографической основы	УК-1
Тема 3. Ввод и обработка информации в компьютерах	1. Технические средства ввода данных. 2. Картографические источники данных, статистические материалы, текстовые материалы. Ввод и организация информации в ГИС. 3. Цифрование исходных картографических материалов. Аппаратное и программное обеспечение. 4. Технология создания тематических карт средствами MapInfo, особенности для создания экологических карт. Регистрация раstra. 5. Стандартные инструменты для цифрования (панель «Пенал»). 6. Технологическая схема создания карт природных ресурсов средствами ГИС. Создание слоев и таблиц. Формирование картографических изображений экологического состояния окружающей среды, природных ресурсов. 7. Создание отчета и формирование макета печати в среде MapInfo.	ОПК-5
Тема 4. Основные программные средства ГИС	1. Модуль ввода и верификации данных, 2. Модуль хранения и манипулирования данными, 3. Модуль преобразования систем координат и трансформации картографических проекций,	УК-1



Наименование темы	Перечень вопросов и задач	Формируемые компетенции
	4. Модуль анализа и моделирования, 5. Модуль вывода и представления данных, 6. Модуль взаимодействия с пользователем.	
Тема 5. Электронные карты, их применение для хранения и анализа экологической информации	1. Электронные карты: назначение, свойства, принципы и методы создания. 2. Представление цифровой карты. Полная цифровая модель объекта в цифровой карте. Определения 3. Принципы представления графической информации в компьютере. Растровые и векторные данные. Достоинства и недостатки. 4. Форматы графических файлов. 5. Полная цифровая модель объекта в цифровой экологической карте. Обязательные и необязательные компоненты. 6. Операции преобразования форматов. Стандартные форматы. Растрово-векторные преобразования.	ОПК-5
Тема 6. Системы спутникового позиционирования	1. Понятие о ГНСС 2. Точность ГНСС 3. Структура спутниковых навигационных систем 4. Основная функция навигационных спутников 5. Аппаратура для приёма спутниковых сигналов	УК-1
Тема 7. Базы данных. Пространственная компонента в поиске информации	1. Базы данных и СУБД. Понятие о иерархических, сетевых и реляционных моделях БД. 2. Описание типов полей при формировании структуры реляционной таблицы. 3. Набор файлов-компонентов реляционной таблицы базы данных. 4. Выборка. Способы выборки. 5. Блок-схема создания цифровых и электронных карт земельных ресурсов. Создание базы данных.	ОПК-5
Тема 8. Реализация ГИС проектов. Анализ и прогноз состояния окружающей среды с использованием технологии ГИС	1. Примеры реализации ГИС. Глобальные проекты, международные, национальные программы. Региональные ГИС. Локальные ГИС. Перспективы развития. 2. Общая технологическая блок-схема создания цифровых тематических карт природных (земельных) ресурсов. Место и роль географических информационных систем (ГИС) в изучении экологических проблем.	УК-1



Наименование темы	Перечень вопросов и задач	Формируемые компетенции
	3. Технологические вопросы создания экологических карт природных ресурсов в среде ГИС MapInfo. Управление слоями. 4. Создание экологических слоев в ГИС MapInfo 5. Способы создания тематических слоев в ГИС MapInfo для создания экологических карт. 6. Способы создания числовых шкал легенды экологических карт в ГИС MapInfo 7. Интеллектуализация ГИС и экспертные системы. 8. Обзор программ, работающих с пространственной информацией. Классификация ГИС по функциональным возможностям. 9. ГИС и Интернет.	
Промежуточная аттестация	Примерные вопросы к экзамену 1. Сформулируйте свое определение ГИС. Чем ГИС отличается от СУБД? 2. Назовите обобщенные функции ГИС-систем 3. Чем системы настольного картографирования отличаются от инструментальных ГИС? 4. Объясните реляционную форму организации БД. 5. Перечислите достоинства и недостатки растровой модели. 6. Опишите квадратомилическую модель данных (для чего разработана, рисунок). 7. Опишите в общих чертах векторную модель данных. 8. С какой целью используются векторные топологические модели в ГИС? 9. Что такое стандартные форматы пространственных данных? 10. Исходя из функциональных возможностей какие классы ГИС можно выделить? 11. Дайте самое общее определение векторной модели информации; 12. Назовите технологии, связанные с ГИС. 13. Каким образом можно отобразить атрибуты таблицы на карте?	ОПК-5



Наименование темы	Перечень вопросов и задач	Формируемые компетенции
	В каком случае этого сделать нельзя? 14. Назовите обязательные функции географического анализа в ГИС. 15. Перечислите функции редактирования атрибутивной информации в MapInfo. 16. Что такое модель редактирования пространственных данных с использованием изменяемого объекта в MapInfo. 17. Поддержка топологии в MapInfo. Назовите доступные операции. 18. Что такое геокодирование? 19. Какие картометрические функции и как могут быть реализованы в MapInfo. 20. Что такое буфер? 21. Сущность оверлейных операций. 22. Приведите примеры постановки сетевых задач. 23. Проекционные преобразования в MapInfo. 24. Перечислите способы отображения пространственных данных в MapInfo. 25. Назовите модели представления рельефа. 26. Кратко опишите технологию построения 3-D карты в MapInfo. 27. Что такое TIN? 28. Объясните суть метода средневзвешенных с весами, обратно пропорционально расстоянию. 29. Объясните суть метода Делоне. 30. Для чего нужна программа «Универсальный транслятор»? 31. MapInfo: основные понятия, возможности, особенности работы, ввод информации. 32. Методы построения тематических карт в MapInfo. 33. Растровое изображение в MapInfo. Регистрация растрового изображения. 34. Географический анализ данных в MapInfo. 35. Выполнение геокодирования в	



Наименование темы	Перечень вопросов и задач	Формируемые компетенции
	MapInfo. 36. Трехмерное моделирование в MapInfo. Операции с поверхностями. 37. Просмотр данных в ArcCatalog. 38. Подключение к каталогам в ArcCatalog. 39. Операции со слоями в таблице содержания ArcMap. 40. Просмотр и установка свойств слоя в ArcMap. 41. Как открыть таблицу атрибутов слоя? 42. Оформление таблиц, выбор цвета и размера шрифта, цвета выборки, форматирование числовых полей. 43. Поиск записей. Сортировка записей по 1 и нескольким столбцам. 44. Интерактивный выбор записей. Выбор записей по атрибутам. Соединение таблиц и связывание таблиц. 45. Пространственные запросы. 46. Редактирование атрибутивных данных. 47. Создание новых объектов (шейп-файлов) в ArcCatalog. 48. Определение «геоинформатики» и «географических информационных систем». 49. Геоинформатика: определение, базовые понятия, методы и ее связь с другими науками. 50. Понятие о географических информационных системах, их назначение, структура и классификация. 51. Организация атрибутивной информации в ГИС. Реляционная модель данных. 52. История и перспективы развития геоинформатики. 53. Картографические источники данных, статистические материалы, текстовые материалы. Ввод и организация информации в ГИС. 54. Модели пространственных данных. 55. Цифрование исходных	



Наименование темы	Перечень вопросов и задач	Формируемые компетенции
	картографических материалов. Аппаратное и программное обеспечение. 56. Операции преобразования форматов. Стандартные форматы. Растрово-векторные преобразования. 57. Системы координат. Проекции и проекционные преобразования в ГИС. Создание цифровой картографической основы. 58. Операции и методы пространственно-временного моделирования. 59. Роль моделирования в среде ГИС. Операции моделирования. 60. Методы и средства визуализации данных. Анаморфированные изображения. Понятие о мультимедиа. Анимации. 61. Электронные карты: назначение, свойства, принципы и методы создания. 62. Обзор программ, работающих с пространственной информацией. Классификация ГИС по функциональным возможностям. 63. Интеллектуализация ГИС и экспертные системы. 64. Примеры реализации ГИС. Глобальные проекты, международные, национальные программы. Региональные ГИС. Локальные ГИС. Перспективы развития. 65. ГИС и Интернет. 66. Инфраструктуры пространственных данных. 67. MapInfo: основные понятия, возможности, особенности работы. 68. MapInfo: ввод информации. 69. MapInfo: послойное картографирование. 70. Работа с атрибутивными данными в MapInfo. Основные команды. 71. Выборка. Способы выборки. 72. Методы построения тематических карт в MapInfo. 73. Растровое изображение в MapInfo. Регистрация растрового изобра-	

 Государственный университет по землеустройству		СТО СМК
Наименование темы	Перечень вопросов и задач	Формируемые компетенции
	74. Географический анализ данных в MapInfo. 75. Трехмерное моделирование в MapInfo. Операции с поверхностями. 76. MapInfo: вывод информации. 77. Программные продукты ArcGIS. Основные технологии и понятия. 78. Форматы пространственных данных ArcGIS. 79. Отображение данных в ArcGIS. Компоновка карты. Слои, фреймы данных и элементы карты. 80. Работа со слоями и картами. Добавление данных. Управление таблицей содержания. 81. Редактирование данных в ArcMap. 82. Работа с таблицами, структура таблицы, типы данных, манипулирование с таблицами, связывание таблиц. 83. Работа с проекциями в ArcMap. Регистрация растрового изображения. 84. Выполнение пространственного анализа в ArcGIS. Запросы к базе данных. 85. Оформление карты в ArcGIS. 86. Работа в ArcCatalog. Основные операции. Создание нового класса объектов. 87. ArcToolbox: основные инструменты.	

Таблица 3.2 - Методические указания, используемые при изучении дисциплины

№ п/п	Наименование указаний, пособий	Количество экземпляров
1	Лебедев С.В., Нестеров Е.М. Пространственное ГИС-моделирование геоэкологических объектов в ArcGIS. М.: РГПУ. им. Герцена, 2018.	140
2	Картография и ГИС [Текст] : учеб. пособие. Гр.УМО / В. П. Раклов ; Гос. ун-т по землеустройству. - 2-е изд. - М. : Академический проект, 2014. - 213 с.	50

3.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины



Освоение обучающимся учебной дисциплины «Геоэкологические системы в природопользовании» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров, практических занятий, лабораторных работ. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Самостоятельная работа студентов (СРС) позволяет предметно выработать аналитические навыки, обеспечить понимание теории и практики в области природопользования, более осознанно относиться к уровню своей профессиональной подготовки. СРС способствует развитию их мыслительной деятельности, обеспечивает усвоение определенного учебного материала и предоставляет необходимую подготовку для решения конкретных практических задач, входящих в их будущие профессиональные обязанности. СРС направлена на обеспечение индивидуализации при изучении курса, на развитие способностей и возможностей, на персонификацию контроля за качеством обучения.

При подготовке к практическим занятиям, руководствуясь планом и списком рекомендуемой литературы, необходимо изучить тему так, чтобы по каждому из предложенных вопросов студент мог дать развернутый, обстоятельный ответ.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает:

- Работа над конспектом лекции
- Подготовка к практическому занятию
- Доработка конспекта лекции с применением учебника, методической литературы, дополнительной литературы
- Подбор, изучение, анализ и конспектирование рекомендованной литературы
- Самостоятельное изучение отдельных тем, параграфов
- Подготовка к зачету

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться настоящей рабочей программы учебной дисциплины. Ее может представить преподаватель на вводной лекции или самостоятельно обучающийся использует информацию на официальном Интернет-сайте Университета.

Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе Университет, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Алгоритм деятельности преподавателя и студентов

Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
Подготовка: определение темы, цели и задач задания	Мотивирует, помогает студенту в постановке коммуникативных задач	Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования
Планирование: – определение источников, способов сбора, анализа информации, способов представления результатов; – установление критериев оценки результата и процесса	Корректирует в случае необходимости деятельность студента, предлагает идеи, высказывает предположения	Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования
Сбор информации: наблюдение, работа с	Наблюдает за деятельностью студента, косвенно	Собирает и систематизирует информацию по теме



Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
справочной литературой, нормативно-правовой, учебной, научной и др.	руководит его исследовательской деятельностью	
Анализ информации, формулирование выводов	Корректирует деятельность студента, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
Оформление работы, подготовка к представлению результатов	Консультирует в оформлении задач и презентации	Оформляет конечные результаты
Представление задания	Оценивает результаты, процесс решения задачи по заранее установленным критериям	Представляет результаты решения задач по заданию в форме письменного и устного представления в виде презентации
Подведение итогов, рефлексия и оценка	Оценивает усилия, использованные и неиспользованные возможности, творческий подход студента.	Участвует в коллективном обсуждении, определяет возможности для продолжения исследования

Методические рекомендации при работе над конспектом лекций

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Методические рекомендации студентам по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к практическим занятиям

Планы практических занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по данной дисциплине.

Прежде чем приступить к изучению темы, необходимо прокомментировать основные вопросы плана семинара. Такой подход преподавателя помогает студентам быстро находить нужный материал к каждому из вопросов, не задерживаясь на второстепенном.

Подготовка к практическому занятию включает 2 этапа:

1й – организационный;

2й - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры,



поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные положения публичного выступления. В процессе творческого обсуждения и дискуссии вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для различного рода ораторской деятельности.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора.

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.

Важно развивать у студентов умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.

Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования у студентов.

Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи: план (простой и развернутый), выписки, тезисы.

Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

- План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.
- Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.
- Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.
- Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

Ввиду трудоемкости подготовки к практическим занятиям преподавателю следует предложить студентам алгоритм действий, рекомендовать еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме занятия, тщательно продумать свое устное выступление.

На занятии каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он



говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом студент может обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам.

Вокруг такого выступления могут разгореться споры, дискуссии, к участию в которых должен стремиться каждый. Преподавателю необходимо внимательно и критически слушать, подмечать особенное в суждениях студентов, улавливать недостатки и ошибки, корректировать их знания, и, если нужно, выступить в роли рефери. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную выступающим студентом.

В заключение преподаватель, как руководитель, подводит итоги занятий. Он может (выборочно) проверить конспекты студентов и, если потребуется, внести в них исправления и дополнения.

Самостоятельная работа способствует сознательному усвоению, углублению и расширению теоретических знаний; формируются необходимые профессиональные умения и навыки и совершенствуются имеющиеся; происходит более глубокое осмысление методов научного познания конкретной науки, овладение необходимыми умениями творческого познания.

Основными формами самостоятельной работы являются:

- конспектирование лекций и прочитанного источника;
- проработка материалов прослушанной лекции;
- самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях и выполнение домашних заданий;
- формулирование тезисов;
- составление аннотаций и написание рецензий;
- обзор и обобщение литературы по интересующему вопросу;
- изучение научной литературы;
- подготовка к семинарским занятиям, зачетам и экзаменам;
- подготовка и защита реферата, электронных презентаций.

Рекомендации по оцениванию устных ответов студентов на семинарских занятиях и выполнении практических заданий.

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы в начале каждого практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.

Критерии оценки:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).



Оценка «5» ставится, если студент:

- 1) полно и аргументированно отвечает по содержанию задания;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;

- 3) излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «4» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «3» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Методические рекомендации по подготовке научных сообщений

Научное сообщение – творческая исследовательская работа, основанная, прежде всего, на изучении значительного количества научной и иной литературы по теме исследования. Другие методы исследования могут, конечно, применяться (и это должно поощряться), но достаточным является работа с литературными источниками и собственные размышления, связанные с темой.

Цель написания научного сообщения – привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

При написании необходимо:

- изучить теоретическую литературу по предмету исследования;
- в развернутом виде представить историю и теорию вопроса;
- осветить основные положения темы сообщения;
- указать разные точки зрения на предмет исследования;
- обозначить свое видение проблемы изучения;
- сделать выводы по теме исследования;
- обозначить перспективу изучения проблемы;
- указать литературу по теме исследования;
- приложить глоссарий.

Подготовка сообщения подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

Работа должна быть графически и методически грамотно оформлена. При написании необходимо: а) отобрать учебную и научную литературу по вопросу исследования; б) составить план, в котором следует отразить: *введение*, в котором ставится цель и задачи исследования; *историю и теорию вопроса* (которая может являться составной частью введения или представлять самостоятельную главу); *основную часть работы*; *заключение*, в котором подводятся итоги исследования, а также освещается перспектива дальнейшего изучения проблемы, темы, вопроса; *список литературы, Интернет-ресурсы, глоссарий; приложение* (таблицы, карты и др.) в) при



описательном характере темы исследования необходимо осветить точки зрения на проблему ученых, выделить распространенный взгляд на существо проблемы, представить свою точку зрения.

Подготовка презентации по теме научного сообщения

Практические советы для создания эффективной структуры кадра и удобного восприятия при оформлении результатов работы в виде презентации:

- объекты, которые несут сравнительно самостоятельную, отличную от других информацию, следует графически разделить;
- объекты можно объединить, пользуясь единой формой, цветом, размером или заключением в рамку;
- при компоновке отдельных кадров необходимо следить, чтобы объекты располагались по всему полю кадра;
- главное содержание и компоненты кадра, расположенные в местах плохого восприятия, выделять эффективными способами: контрастный цвет; черная или цветная рамка; контрастный цвет, заключенный в черную рамку; увеличение размера объекта; не следует применять в кадре большое количество цветов, чтобы не создавать пестроты, которая утомляет зрение. Наименьшее утомление глаз вызывают желтый, желто-зеленый, зеленый и светлые ахроматические цвета. Если кадр рассматривается с близкого расстояния, цвета могут быть не очень насыщенными с примесью серого, а если кадр изучают с большого расстояния в пределах учебного кабинета, то необходимы яркие насыщенные тона; система окраски должна четко разграничивать отдельные части кадра.

Шкала оценивания презентации

Дескрипторы	Минимальный ответ	Изложенный, раскрытый ответ	Законченный, полный ответ	Образцовый, примерный, достойный подражания ответ
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
Представление	Представляемая информация не логически связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использован 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
Оформление	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.

 Государственный университет по землеустройству				СТО СМК
Дескрипторы	Минимальный ответ	Изложенный, раскрытый ответ	Законченный, полный ответ	Образцовый, примерный, достойный подражания ответ
Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные с приведением примеров и/или пояснений	Нет ответов на вопросы
Итоговая оценка				

Дескрипторы для поэтапного оценивания сообщения

Уровень 5 – детерминирующая идея отражает глубокое понимание, содержание работы соответствует теме; работа оформлена с высоким качеством, оригинально.

Уровень 4 – основная идея содержательна; работа оформлена хорошо, традиционно.

Уровень 3 – идея ясна, но, возможно, шаблонна; работа оформлена некачественно, имеются методические и технические ошибки.

Уровень 2 – основная идея очевидна, но слишком проста или неоригинальна (вторична), методические и технические ошибки значительны.

Уровень 1 – основная идея поверхностна или заимствована; работа не обладает информационно-образовательными достоинствами.

Уровень 0 – основная идея отсутствует или о ней можно только догадываться.

Критерии и показатели при оценивании сообщения

Критерии	Показатели
Новизна реферированного текста	- актуальность проблемы и темы; - новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; - наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
Степень раскрытия сущности проблемы	- соответствие плана теме сообщения; - соответствие содержания теме и плану сообщения; - полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; - обоснованность способов и методов работы с материалом; - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.
Обоснованность выбора источников	- круг, полнота использования литературных источников по проблеме; - привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).
Соблюдение требований к оформлению	- правильное оформление ссылок на используемую литературу; - грамотность и культура изложения; - владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; - соблюдение требований к объему реферата; - культура оформления: выделение абзацев.
Грамотность	- отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; - отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; - литературный стиль.



Текущий и итоговый контроль успеваемости по дисциплине

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для
оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной
дисциплины

3.2. Задания на самостоятельную работу

Задания на самостоятельную работу по теме 1

Цель: знакомство с интерфейсом программы

Содержание:

1. Решение задач, тестов, ответы на контрольные вопросы.
2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта.

3. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные и дополнительные

Задания на самостоятельную работу по теме 2

Цель: научиться открывать и регистрировать (привязывать) растровые изображения в ГИС MapInfo

Содержание:

1. Решение задач, тестов, ответы на контрольные вопросы.
2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта

3. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные и дополнительные

Задания на самостоятельную работу по теме 3

Цель: Векторизация карты района. Создание площадных объектов. Изучение возможностей автотрассировки и снэппинга. Закрепление на практике навыков векторизации карты.

Содержание:

1. Решение задач, тестов, ответы на контрольные вопросы.
2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта

3. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные и дополнительные

Задания на самостоятельную работу по теме 4

Цель: Векторизация водных и административных объектов района изучения. Создание площадных объектов. Изучение возможностей автотрассировки и снэппинга. Закрепление на практике навыков векторизации карты



Содержание:

1. Решение задач, тестов, ответы на контрольные вопросы.
2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта

3. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные и дополнительные

Задания на самостоятельную работу по теме 5

Цель: Векторизация карты. Создание точечных объектов. Закрепление на практике навыков векторизации карты.

Содержание:

1. Решение задач, тестов, ответы на контрольные вопросы.
2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта

3. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные и дополнительные

Задания на самостоятельную работу по теме 6

Цель: Векторизация карты. Создание площадных объектов. Закрепление на практике навыков векторизации карты.

Содержание:

1. Решение задач, тестов, ответы на контрольные вопросы.
2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта

3. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные и дополнительные

Задания на самостоятельную работу по теме 7

Цель: построение тематических карт.

Содержание:

1. Решение задач, тестов, ответы на контрольные вопросы.
2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта.

3. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные и дополнительные



Задания на самостоятельную работу по теме 8

Цель: рассмотреть особенности создания различных типов тематических карт. Вывод на печать.

Содержание:

1. Решение задач, тестов, ответы на контрольные вопросы.
2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта

3. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные и дополнительные

3.3 Оценка самостоятельной работы студентов бакалавриата (КСР)

Контроль самостоятельной работы (КСР) – вид контактной внеаудиторной работы обучающихся по образовательной программе. КСР осуществляется преподавателем по результатам отчетов студентов. Оценка КСР выставляется по пятибалльной системе в отдельную ведомость и учитывается при аттестации студентов по дисциплине в период зачетно-экзаменационной сессии.

3.4 Задания для самостоятельной работы

Вопросы для опроса

Цель опроса – выяснить объем знаний студентов по изученному разделу дисциплины.

Проверяемые компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знает принципы поиска, отбора и обобщения информации. УК-1.3 Владеет методами критического анализа и системного подхода для решения поставленных задач.
ОПК-5 Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно -	ОПК-5.2 Уметь использовать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области природопользования с использованием информационных технологий ОПК 5.3 Владеть навыками применения принципов работы информационных технологий и решения стандартных задач профессиональной деятельности в области охраны природы с использованием информационно-коммуникационных и геоинформационных технологий



коммуникационных, в том
числе геоинформационных
технологий

1. История развития ГИС. Основные черты развития эоинформатики в России;
2. Геоинформационные системы – основные понятия;
3. Структура геоинформационных систем;
4. Сущности, объекты и атрибуты ГИС.
5. Источники данных и их типы при создании ГИС;
6. Способы ввода данных в ГИС. Их особенности;
7. Отображение данных в ГИС;
8. Классификация ГИС по территориальному охвату, по целям, по тематике
9. Особенности работы с ГИС;
10. Базы данных и системы управления базами данных (СУБД);
11. Реляционные базы данных;
12. Распределенные базы данных;
13. Основные типы представления географических сущностей;
14. Организация атрибутивных данных в ГИС. Атрибутивный анализ в ГИС;
15. Особенности геоинформационного моделирования;
16. Цифровые карты. Организация информации в цифровых картах;
17. Технологические этапы создания цифровых карт;
18. Методы и средства визуализации;
19. Особенности обработки данных контроля природной среды, данных экологического мониторинга;
20. Этапы и правила проектирования ГИС;
21. Определение входных и выходных данных;
22. Выбор программного обеспечения ГИС;
23. Устройство персонального компьютера. Дисплей.
24. Периферийные устройства ввода;
25. Периферийные устройства вывода;
26. Общая классификация ПО. Геоинформационное программное обеспечение;
27. Особенности полнофункциональных ГИС. ГИС MapInfoPro
28. Инфраструктура пространственных данных;
29. Дистанционное зондирование Земли;
30. Общая характеристика ГСП и их подсистем;
31. Интеграция ГИС и Интернет технологий. Технологические стратегии Web-ГИС-серверов;
32. Технологии искусственного интеллекта и экспертные системы;
33. ГИС и экология. Экспертно-моделирующая геоинформационная система;
34. Преимущества ГИС-технологий по сравнению с традиционными методами исследования;
35. Опыт применения ГИС для изучения окружающей среды;
36. Из каких частей состоит «работающая» ГИС?
37. Для чего используется процедура геокодирования?
38. Основные отличия между растровыми и векторными моделями представления данных;

Критерии и шкала оценивания опроса

• оценка «отлично» выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по теме, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность



раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа;

- оценка **«хорошо»** - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.

- оценка **«удовлетворительно»** дан неполный ответ на поставленный вопрос, не показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ структурирован не четко, нелогичен. Допущены неточности или значительные ошибки.

- оценка **«неудовлетворительно»** - ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента

или

Ответ на вопрос полностью отсутствует

или

Отказ от ответа

3.5 Тестовые задания для самоконтроля

Целью тестирования является закрепление, углубление и систематизация знаний студентов, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы; проведение тестирования позволяет ускорить контроль за усвоением знаний и объективизировать процедуру оценки знаний студента.

Проверяемые компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знает принципы поиска, отбора и обобщения информации.
	УК-1.3 Владеет методами критического анализа и системного подхода для решения поставленных задач.
ОПК-5 Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области	ОПК-5.2 Уметь использовать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области природопользования с использованием информационных технологий
	ОПК 5.3 Владеть навыками применения принципов работы



экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий

информационных технологий и решения стандартных задач профессиональной деятельности в области охраны природы с использованием информационно-коммуникационных и геоинформационных технологий

1. Выберите из списка (а-б-в-г) элементарные пространственные носители информации векторных геоинформационных систем.
2. Выберите из списка (а-б-в-г) отрицательные особенности растровых геоинформационных систем.
3. Выберите из списка (а-б-в-г) положительные особенности векторных геоинформационных систем.
4. Выберите из списка (а-б-в-г) топографические карты детального масштаба, используемые в экологии и природопользовании.
5. Выберите из списка (а-б-в-г) форматы хранения растровых данных.
6. Выберите из списка (а-б-в-г) типичные недостатки современных систем получения и анализа данных дистанционного зондирования.
7. Выберите из списка (а-б-в-г) оптический диапазон длин волн.
8. Выберите из списка (а-б-в-г) основные методы интерполяции пространственно распределенных данных в экологии и природопользовании.
9. Выберите из списка (а-б-в-г) изменение спектральной отражательной способности почв при развитии эрозии.
10. Выберите из списка (а-б-в-г) изменение спектральной отражательной способности поверхностных вод при их загрязнении.

Критерии и шкала оценки тестовых заданий

Критерии оценивания: Уровень овладения компетенциями в т.ч. - Полнота знаний теоретического контролируемого материала. - Количество правильных ответов.	Кол. правильных ответов, обеспечивающих получение:			
	Зачета	Оценки за экзамен или дифференцированный зачет		
		удовлетворительно	хорошо	отлично
Оцениваемый показатель	От 55% и выше правильных ответов	55% и более правильных ответов	70% и более правильных ответов	85% и более правильных ответов
Количество тестовых заданий:				
15	8	От 8 до 11	От 11 до 13	13 и более
20	11	От 11 до 14	От 14 до 17	17 и более

	Государственный университет по землеустройству			СТО СМК
25	13	От 13 до 18	От 18 до 21	21 и более
26	14	От 14 до 18	От 18 до 22	22 и более
30	16	От 16 до 21	От 21 до 26	26 и более
40	22	От 22 до 28	От 28 до 34	34 и более

3.6 Индивидуальные творческие задания (проекты):

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОВЕРЯЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знает принципы поиска, отбора и обобщения информации. УК-1.3 Владеет методами критического анализа и системного подхода для решения поставленных задач.
ОПК-5 Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно - коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	ОПК-5.2 Уметь использовать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области природопользования с использованием информационных технологий ОПК 5.3 Владеть навыками применения принципов работы информационных технологий и решения стандартных задач профессиональной деятельности в области охраны природы с использованием информационно-коммуникационных и геоинформационных технологий

Темы индивидуальных творческих заданий:

1 Создать фрагмент тематической карты «Использование земель» административного района(по заданию преподавателя) в масштабе 1:50000 , используя в качестве исходных данных карту «Землеустройство» масштаба 1:25000 и отсканированное растровое изображение землепользования.

2 Создать фрагмент тематической карты «Потребность почв в калийных (фосфорных) удобрениях» административного района(по заданию преподавателя) в масштабе 1:50000 , используя в качестве исходных данных карту «Содержание подвижного фосфора(обменного калия)» масштаба 1:25000 и отсканированное растровое изображение землепользования.

Критерии оценки:

-оценка «зачтено» выставляется, если студент смог создать предлагаемый фрагмент карты, для чего грамотно рассчитал и построил математическую основу цифровой карты, грамотно и редакционно правильно создал набор слоев карты, создал базу

© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 33
-------	----------	-------------	--------------	---------



данных, тематический слой и легенду цифровой карты, сформировал окончательный отчет.

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не справился с заданием или допустил грубые ошибки и искажения при формировании тематических слоев цифровой карты.

Примеры индивидуальных творческих заданий

1 Создать фрагмент тематической карты «Использование земель» административного района (по заданию преподавателя) в масштабе 1:50000, используя в качестве исходных данных геоэкологическую карту масштаба 1:25000 и отсканированное растровое изображение землепользования.

2 Создать фрагмент тематической карты «Потребность почв в фосфорных(калийных) удобрениях» административного района (по заданию преподавателя) в масштабе 1:50000, используя в качестве исходных данных карту «Содержание подвижного фосфора (обменного калия)» масштаба 1:25000 и отсканированное растровое изображение для построения.

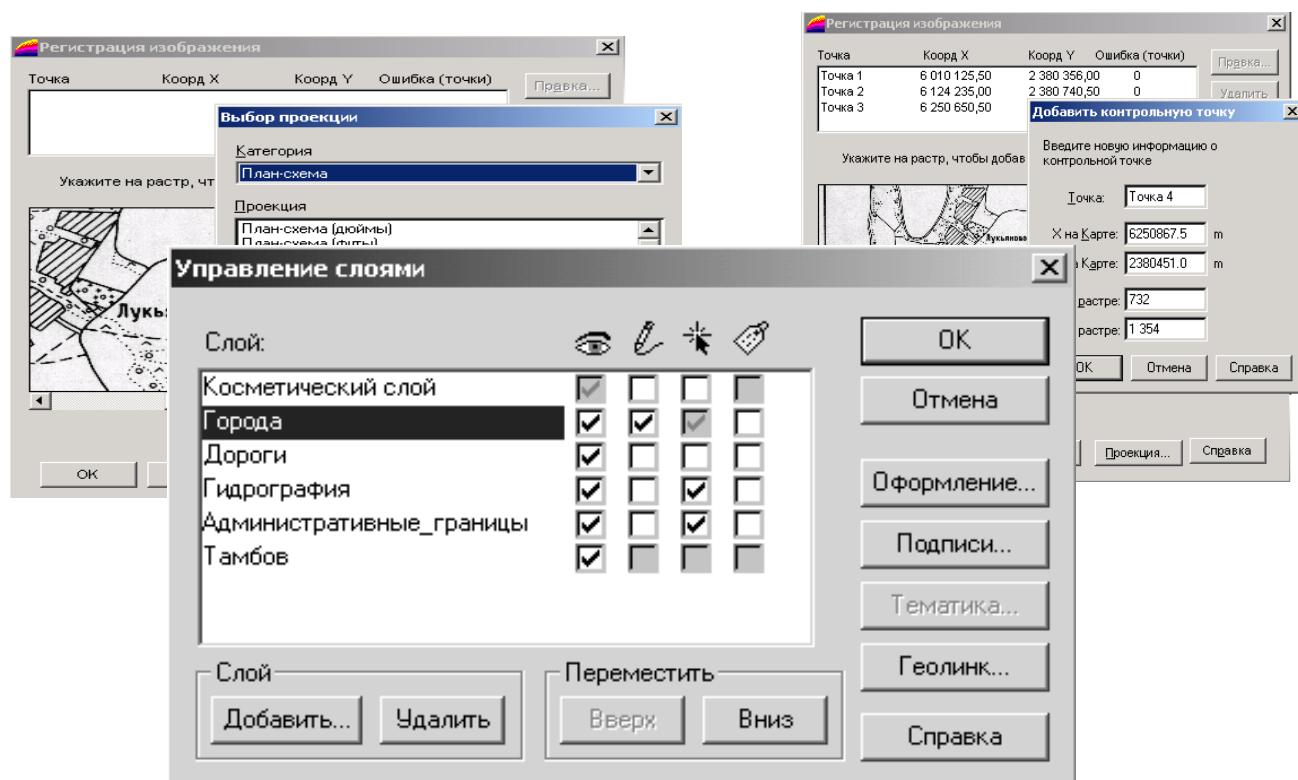
3.7 комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОВЕРЯЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знает принципы поиска, отбора и обобщения информации. УК-1.3 Владеет методами критического анализа и системного подхода для решения поставленных задач.
ОПК-5 Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно - коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	ОПК-5.2 Уметь использовать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области природопользования с использованием информационных технологий ОПК 5.3 Владеть навыками применения принципов работы информационных технологий и решения стандартных задач профессиональной деятельности в области охраны природы с использованием информационно-коммуникационных и геоинформационных технологий



Задача(задание) 1. Работа с растровым изображением. Регистрация растра. Выбор опорных точек и картографической проекции.



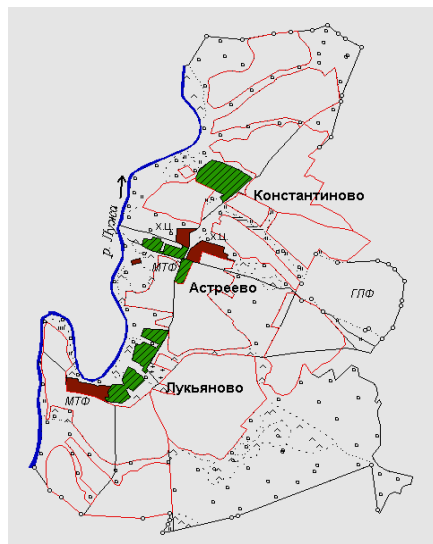
Регистрация растра проводится в диалоге «**Регистрация изображения**», в котором указываются географические координаты предварительно определенных до тысячных долей градуса опорных точек (в терминологии MapInfo – контрольных точек), или прямоугольные координаты поворотных точек границ землепользования, для чего необходимо нажать кнопку «**Проекция**» и в диалоге «**Выбор проекции**» в окне «**Категория**» выбрать проекцию Гаусса-Крюгера (Пулково, 1942г.), а в окне «**Проекция**» - соответствующий номер зоны в проекции Гаусса-Крюгера.

Задача(задание) 2. Работа с векторной картой. Формирование и редактирование слоев с элементами географической основы карты. Управление слоями.

Создание слоев выполняется на косметическом слое, который предварительно в диалоге «**Управление слоями**» активируем, т.е. ставим флажок в окне «**Редактирование**». Создание слоев



выполняется поверх нижнего слоя, которым является растровая подложка с отсканированным изображением.



Задача(задание) 3. Создание базы данных. Заполнение реляционных таблиц. Поиск и удаление данных.

	ИД	Потребность_фосф	Номер_поля	Площадь_поля
☐	1	10.50	VI	80.41
☐	2	20.20	VII	79.32

Перестройка структуры таблицы

Поля	Тип	Индекс
ID	Целое	☒
Потребность_фосф	Десятичное(10,2)	☒
Номер_поля	Символьное(10)	☒
Площадь_поля	Десятичное(15,2)	☒

☒ Можно присоединять географические объекты

Описание поля
Имя:
Тип:
Знаков: После запятой:

Вверх Вниз
Добавить поле
Удалить поле
Проекция...

OK Отмена Справка



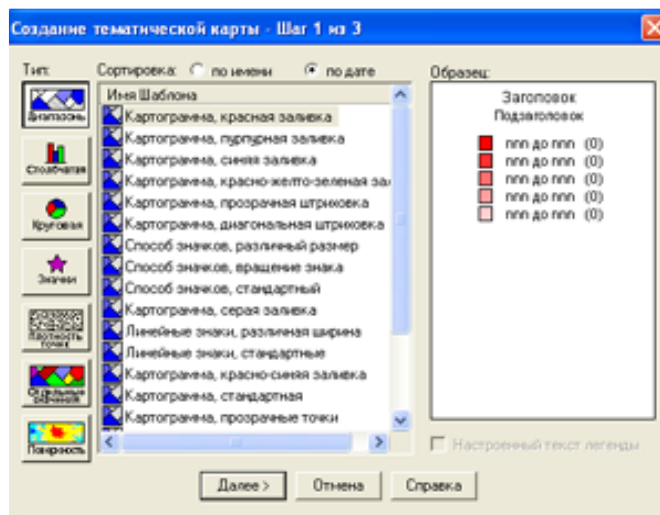
Для заполнения базы данных и создания тематической карты необходимо изменить структуру «Списка» в соответствии с учебным заданием, полученным у преподавателя.

Например, для слоя «Границы» необходимо выделить столбцы и ввести: название района, состав пашни по каждому административному району, состав сельскохозяйственных земель, распаханность (т.е. доля пашни в общей площади сельскохозяйственных угодий района), долю сельскохозяйственных земель в районе.

Для слоя «Населенные пункты» - названия населенных пунктов, число жителей в них.

Для слоя «Потребность почв в фосфорных удобрениях» - индекс записи, дозу внесения удобрения, номер поля севооборота, площадь поля и т.п.

Задача(задание) 4. Создание тематического слоя карты. Разработка числовых шкал легенды карты. Настройка легенды тематической цифровой карты.



1. Выполните команду **Карта - Создать тематическую Карту**, и на экран будет выведен диалог «Создание тематической Карты - Шаг 1 из 3» .

2. Нажмите на кнопку «**Диапазоны**»,выберите имя шаблона,(например красно-желто-зеленая) и нажмите кнопку «**Далее**», на экран будет выведен диалог «Создание тематической Карты - Шаг 2 из 3».

3. Выберите таблицу (например, «поля»), объекты которой будут выделены, и выберите колонку (например, «потребность») или составьте выражение, значения которого будут использоваться как значения тематической переменной. При этом обязательно ставим флажок в ячейке – «Пропустить нули и пустые значения»

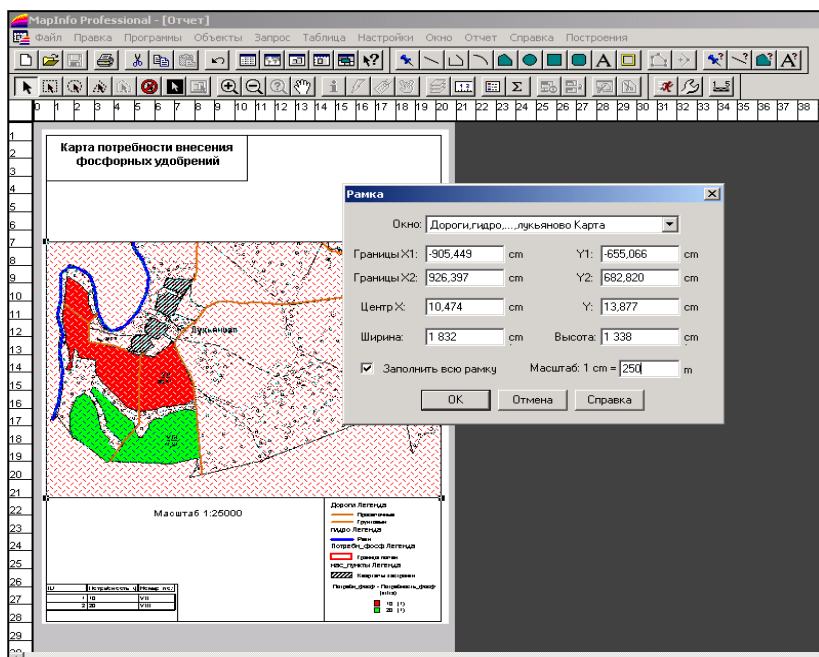
4. Нажмите на кнопку «**Далее**», и на экран будет выведен диалог «Создание тематической Карты - Шаг 3 из 3».

5. Нажмите на кнопку «**ОК**». В окне карты будет создан тематический слой.



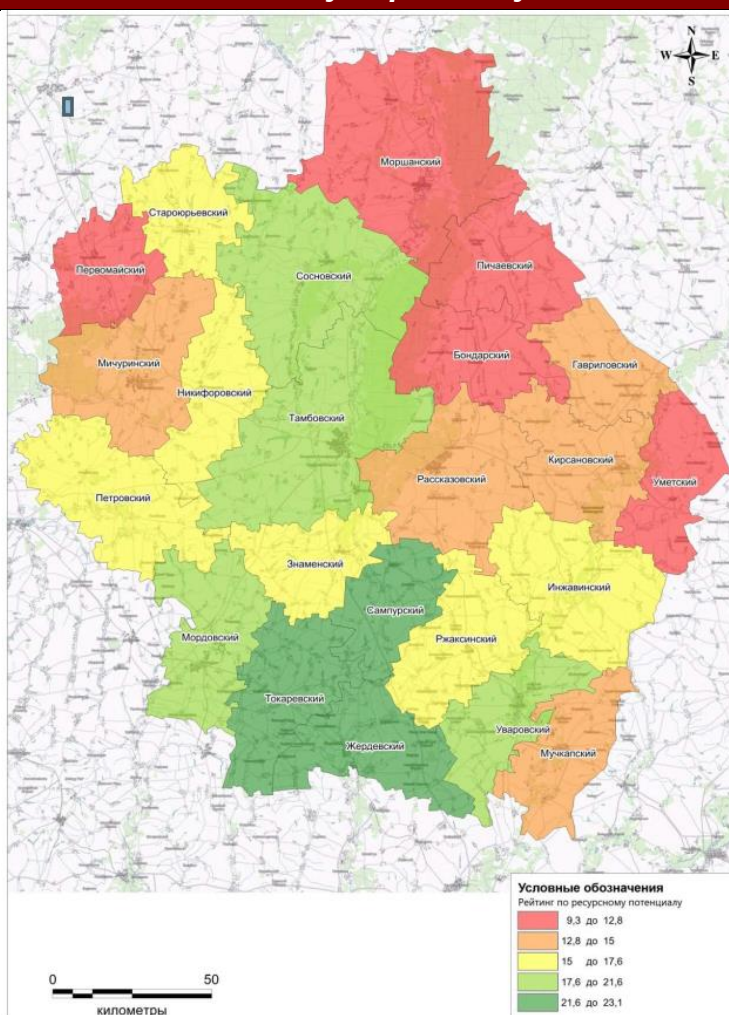
6. Создайте легенду тематического слоя, для чего выполните команды «Карта»- «Создать легенду».

Задача(задание) 5. Выполнение компоновки, создание отчета и формирование макета печати карты.



В MapInfo компоновка карты и формирование макета печати выполняется в окне **Отчета**. Далее по тексту, при упоминании «**Отчет**» имеется в виду макет печати. В окне **Отчета** можно размещать окна **Карт, Списков, Легенд, Графиков**, а также наносить разнообразную текстовую и графическую информацию (нарисовать штамп, рамку и т.д.), и В последствии использовать этот отчет как шаблон. Между окном **Отчета** и окнами, отображенными в нем, существует динамическая связь – все изменения, происходящие в этих окнах, сразу отображаются в окне **Отчета**. В MapInfo можно создавать отчеты размером в несколько страниц распечатки.

Окончательный отчет



Критерии и шкала оценки:

-оценка «**зачтено**» выставляется, если студент смог создать предлагаемый фрагмент карты, для чего грамотно рассчитал и построил математическую основу цифровой карты, грамотно и редакционно правильно создал набор слоев карты, создал базу данных, тематический слой и легенду цифровой карты, сформировал окончательный отчет.

оценка «**не зачтено**» выставляется, если студент не справился с заданием или допустил грубые ошибки и искажения при формировании тематических слоев цифровой карты.

3.9. Задания для подготовки к занятиям семинарского/практического типа

Занятия семинарского/практического типа для студентов очной формы обучения

Тема 1. Входной контроль. Введение в дисциплину. Понятие о геоинформационных системах. Структура ГИС. Представление объектов. Слои, легенды карты. Пространственная и описательная информация об объектах. Представление моделей поверхностей.

Цель и задачи: изучить основные понятия и структуру ГИС.

Вопросы для обсуждения:



1. Особенности создания баз данных в географических науках.
2. Проблема оптимизации представления пространственных данных в среде ГИС.
3. Моделирование географических систем.
4. Модели структуры, взаимосвязей и динамики географических явлений.
5. Сложные математико-картографические модели.
6. Современные методы визуализации пространственных данных.
7. Серии компьютерных карт – как модели геосистем.
8. Атласные информационные системы.

Задания для самостоятельной работы: подготовка письменного сообщения по вопросу «Этапы и правила проектирования ГИС».

Задания: 1-6.

Источники: обязательные: 1,2,3; дополнительные: см. список

Тема 2. Ввод и обработка информации в компьютерах.

Цель и задачи: изучить обработку векторной информации на компьютере.

Вопросы для обсуждения:

1. Возможности применения анаморфоз в географических исследованиях.
2. Опыт и перспективы создания мультимедийных географических систем.
3. Глобальные системы позиционирования.
4. Перспективы «интеллектуализации» ГИС.
5. Возможности анимации изображений в географии.
6. Интеграция сетевых и ГИС технологий.
7. Структура систем поддержки принятия решений.
8. Виртуально-реальностные изображения.

Задание для самостоятельной работы: Составьте первичную карто-схему.

Задания: 9-11.

Источники: обязательные: 1,2,3; дополнительные: см. список

Тема 3. Основные программные средства ГИС.

Цель и задачи: изучить программные среды для создания карт.

Вопросы для обсуждения:

1. Перспективы геоинформатики: расширение возможностей, новые технологии, области применения.
2. Международные ГИС-проекты.
3. Утилита «Поверхность» MapInfo.
4. Оформление карт в MapInfo в соответствии с ГОСТами. Дополнительные утилиты.
5. Утилита «Векторная трансформация» MapInfo.
6. Обработка растра в MapInfo. Дополнительные утилиты. Утилита «Мозаика».
7. Картографические сервисы Интернет.

Задания для самостоятельной работы: подготовка письменного сообщения по вопросу «Инфраструктура пространственных данных».

Задания: 13-18.

Источники: обязательные: 1,2,3; дополнительные: см. список

Тема 4. Электронные карты, их применение для хранения и анализа экологической информации.

Цель и задачи: изучить типы электронных карт.

Вопросы для обсуждения:

1. Картографические ресурсы Интернет.
2. Картографические базы данных.



3. Геопорталы.
4. Редактирование графики в MapInfo. Дополнительные утилиты.
5. Векторные топологические модели.
6. Топология в ГИС.
7. Понятия теории фракталов и ее использование в картографической

генерализации.

Задание для самостоятельной работы: подготовка письменного сообщения по вопросу «Особенности работы с ГИС».

Задания: 30-38.

Источники: обязательные: 1,2,3; дополнительные: см. список

Тема 5. Системы спутникового позиционирования

Цель и задачи: изучить типы и виды спутниковых систем.

Вопросы для обсуждения:

8. Предпосылки возникновения теории фракталов.
 9. Фракталы и теория хаоса.
 10. Фрактальный анализ и его применение к исследованию временных рядов
 11. Фрактальная теория пространственно-временных размерностей.
 12. Построение фракталов.
39. **Задание для самостоятельной работы:** подготовка письменного сообщения по вопросу «Для чего используется процедура геокодирования».

Задания: 22-28.

Источники: обязательные: 1,2,3; дополнительные: см. список

Тема 6. Базы данных. Пространственная компонента в поиске информации.

Цель и задачи: изучить типы реляционных БД.

Вопросы для обсуждения:

1. Функции пространственного анализа: построение запросов, операции оверлея (наложения), анализ близости, буферизация.
2. Создание цифровых моделей пространственного распределения объектов: расстояние, близость, плотность и др.
3. Статистический анализ моделей пространственного распределения, построение гистограмм. Функции статистического анализа.
4. Цифровое моделирование рельефа.
5. Знакомство с доступными ГИС-пакетами и проектами.

Задание для самостоятельной работы: подготовка письменного сообщения по вопросу «Базы данных и системы управления базами данных (СУБД)».

Задания: 10-17.

Источники: обязательные: 1,2,3; дополнительные: см. список

Тема 7. Реализация ГИС проектов.

Цель и задачи: изучить градостроительное или территориальное планирование.

Вопросы для обсуждения:

1. Сформулируйте свое определение ГИС. Чем ГИС отличается от СУБД?
2. Назовите обобщенные функции ГИС-систем
3. Чем системы настольного картографирования отличаются от инструментальных ГИС?
4. Объясните реляционную форму организации БД.
5. Перечислите достоинства и недостатки растровой модели.

Задание для самостоятельной работы: подготовка письменного сообщения по вопросу «Экологическое проектирование».

Задания: 17-38.



Источники: обязательные: 1,2,3; дополнительные: см. список

Тема 8. Анализ и прогноз состояния окружающей среды с использованием технологий ГИС.

Цель и задачи: изучить принцип создания прогнозных карт

Вопросы для обсуждения:

1. Назовите технологии, связанные с ГИС.
2. Каким образом можно отобразить атрибуты таблицы на карте? В каком случае этого сделать нельзя?
3. Назовите обязательные функции географического анализа в ГИС.
4. Перечислите функции редактирования атрибутивной информации в MapInfo.
5. Что такое модель редактирования пространственных данных с использованием изменяемого объекта в MapInfo.
6. Поддержка топологии в MapInfo. Назовите доступные операции.
7. Что такое геокодирование?
8. Какие картометрические функции и как могут быть реализованы в MapInfo.

Задание для самостоятельной работы: подготовка письменного сообщения по вопросу «Инфраструктура пространственных данных».

Задания: 3-9.

Источники: обязательные: 1,2,3; дополнительные: см. список

3.10 Примерные практические задания:

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОВЕРЯЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знает принципы поиска, отбора и обобщения информации. УК-1.3 Владеет методами критического анализа и системного подхода для решения поставленных задач.
ОПК-5 Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	ОПК-5.2 Уметь использовать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области природопользования с использованием информационных технологий ОПК 5.3 Владеть навыками применения принципов работы информационных технологий и решения стандартных задач профессиональной деятельности в области охраны природы с использованием информационно-коммуникационных и геоинформационных технологий

1. Функции пространственного анализа: построение запросов, операции оверлея (наложения), анализ близости, буферизация.

2. Создание цифровых моделей пространственного распределения объектов: расстояние, близость, плотность и др.



3. Статистический анализ моделей пространственного распределения, построение гистограмм. Функции статистического анализа.
4. Цифровое моделирование рельефа.
5. Знакомство с доступными ГИС-пакетами и проектами.
6. Проанализируйте преимущества использования ГИС в экологии и природопользовании.
7. Расскажите о методических проблемах растровых геоинформационных систем.
8. Какое влияние и почему оказывает изменение проекции и масштаба в векторных ГИС?
9. Какое влияние оказывает укрупнение масштаба на визуализацию растровых ГИС?
10. Какие стандартные картографические задачи эффективно решаются в рамках ГИС?
11. Какие стандартные экологические задачи эффективно решаются с помощью ГИС?
12. Предложите систему организации регионального агроэкологического мониторинга с использованием ГИС и данных дистанционного зондирования.
13. Как организовать работу локального экологического мониторинга с использованием ГИС.
14. Как составить карту экологической оценки почв ТМ с использованием ГИС.
15. Прокомментируйте тенденции современного развития платформ ГИС и систем ДЗ.

Критерии и шкала оценивания:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если контрольная решена полностью в соответствии с алгоритмом, сделан анализ полученного решения, и сделаны выводы о целесообразности использования модели в практике.

Оценка «хорошо» -выставляется студенту, если контрольная решена полностью в соответствии с алгоритмом, анализ полученного решения

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если контрольная решена не полностью, но в соответствии с алгоритмом

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если контрольная не решена. Оценка выставляется в журнале посещаемости студентов

3.11 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «Геоэкологические системы в природопользовании» проводится в форме текущей, рубежной и итоговой (промежуточной) аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке студентов и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях(опрос ,тестирование);
- по результатам выполнения контрольной работы, РГР, проектных работ;
- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам написания реферата и подготовки презентации,
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.



Контроль за выполнением студентами каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служить основанием для предварительной и рубежной аттестации по дисциплине.

Рубежная аттестация обучающихся проводится преподавателем в целях подведения промежуточных итогов текущей успеваемости студентов, анализа состояния учебной работы, выявления неуспевающих, ликвидации задолженностей.

К рубежному контролю относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- по результатам выполнения тестовых заданий;
- по результатам выполнения контрольных работ,
- по результатам проведения круглого стола

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине «Геоэкологические системы в природопользовании» требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки: 05.03.06 «Экология природопользования» в форме экзамена.

Экзамен проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения экзамена определяется кафедрой (устный – по билетам). Оценка по результатам экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Все виды текущего и рубежного контроля осуществляются на практических занятиях.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения студентами знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и студентами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего и итогового контроля по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1	Реферат (доклад) с презентацией	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Доклад - продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-исследовательской или научной темы. Тематика рефератов (докладов) выдается на занятии, выбор	Темы рефератов (докладов)

		Государственный университет по землеустройству		СТО СМК	
		темы осуществляется студентом самостоятельно. Подготовка осуществляется во внеаудиторное время. Результаты озвучиваются на семинарском занятии, регламент – 7 мин. на выступление. В оценивании результатов наравне с преподавателем принимают участие студенты группы.			
3	Обсуждение на «круглом столе»	Осуществляется по итогам каждого выступления. Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения представленной темы, спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.	Перечень вопросов для обсуждения, дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов		
4	Устный опрос	Устный опрос по основным терминам может проводиться в начале/конце лекционного или семинарского занятия в течение 15-20 мин. Либо устный опрос проводится в течение всего семинарского занятия по заранее выданной тематике. Выбранный преподавателем студент может отвечать с места либо у доски.	Вопросы по темам/разделам дисциплины		
5	Тест	Проводится семинарских занятиях. Позволяет оценить уровень знаний студентами теоретического материала по дисциплине. Осуществляется на бумажных или электронных носителях по вариантам. Количество вопросов в каждом варианте определяется преподавателем. Отведенное время на подготовку определяет преподаватель.	Фонд тестовых заданий		
6	Экзамен	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями. Аудиторное время, отведенное студенту, на подготовку - 60 мин.	Комплект вопросов к экзамену		

4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Геоэкологические системы в природопользовании» включает:

- перечень компетенций, планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и этапы их формирования;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания;
- критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения (промежуточной аттестации) по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции(ий).



Фонд оценочных средств по дисциплине «Геоэкологические системы в природопользовании»
представлен в приложении I

5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Лебедев С.В., Нестеров Е.М. Пространственное ГИС-моделирование геоэкологических объектов в ArcGIS. М.: РГПУ. им. Герцена, 2018.
2. Трифонова Т.А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов **Гриф** / Т.А. Трифонова, Н.В. Мищенко, А.Н. Краснощеков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, 2015. — 350 с. — 978-5-8291-0602-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60288.html>
3. Григорьева, И. Ю. Геоэкология : учебное пособие / И.Ю. Григорьева. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 270 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006314-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1194144>

Дополнительная литература

1. Блиновская, Я. Ю. Введение в геоинформационные системы : учеб. пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 112 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-115-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1029281>

6. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1 – Описание информационных ресурсов необходимых для освоения дисциплины

№	Адрес сайта и его описание	Перечень материалов, представленных на сайте
3.	http://www.mnr.gov.ru	Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации
4.	http://www.minregion.ru	Министерство регионального развития Российской Федерации
5.	http://www.mcx.ru	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
6.	http://www.gks.ru/	Федеральная служба государственной статистики
7	http://www.rosregistr.ru	Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии
9	http://www.pravo.gov.ru	Официальный интернет-портал правовой информации

7. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующее программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office (PowerPoint, Word и т. д), ArcGIS Online, QGIS, MapInfo (учебная версия).

Информационные технологии:

© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 46
-------	----------	-------------	--------------	---------



- сбор, хранение, систематизация и выдача учебной и научной информации;
- обработка текстовой, графической и эмпирической информации;
- подготовка, конструирование и презентация итогов исследовательской и аналитической деятельности;
- самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;
- использование электронной почты преподавателей и обучающихся для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем.

Информационные справочные системы

В ходе реализации целей и задач по дисциплине обучающиеся могут при необходимости использовать возможности информационно-справочных систем, электронных библиотек и архивов.

Информационные справочные системы

В ходе реализации целей и задач по дисциплине обучающиеся могут при необходимости использовать возможности информационно-справочных систем, электронных библиотек и архивов.

Информационно-справочные и информационно-правовые системы: информационно-справочные и поисковые системы Yandex, Google.

Профессиональные базы данных: Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», Справочно-правовая система «Гарант»

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

№	Адрес сайта и его описание	Перечень материалов представленных на сайте
1	https://e.lanbook.com/	Электронно- библиотечная система «Издательство Лань»
2	http://znanium.com/	Электронно- библиотечная система ZNANIUM.COM
3	https://www.biblio-online.ru/	Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»
4	http://www.iprbookshop.ru/	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS
5	https://guz.bibliotech.ru	Электронно-библиотечная система ГУЗ

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Геоэкологические системы в природопользовании» используются:

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Экологические изыскания и мониторинг ОС» используются:

Аудитория 56а для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и



промежуточной аттестации, занятий практического типа:

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся. Проектор BenQ – 1 шт., экран – 1 шт. Ноутбук ASUS X553M. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО)

Аудитория 58 (Лаборатория геоэкологических исследований) для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа:

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся.

Ноутбук ASUS K501UX – 1 шт., Принтер HP Color LaserJet Professional CP5225 – 1 шт. Доска интерактивная SBM680 – 1 шт., Многофункциональный тестер окружающей среды

Монитор BenQ GL2460 – 10 шт., Системный блок – 10 шт. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), ПО «ЭкологМастер»: Модуль «Экологические платежи предприятия», Модуль «2тп (Воздух)», Модуль «2тп (Отходы)», Модуль «2тп (Водхоз)», Учебные версии УПРЗА «Эколог», MapInfo (учебная версия).

СОЭКС экотестер

Схема «Круговорот азота в природе»

Карта «Карта океанов»

Схема «Круговорот фосфора в природе»

Лодка надувная ПВХ STEL 1/280 2,8м. (натяжной пол)

Жилет спасательный Северное море, ГОСТ (морской) взрослый

Анемометр (измерение скорости потока воздуха)

АРГУС - Люксметр

Урна / Емкость для сбора батареек

Экран настенный, потолочный Lumien Eco Picture – 1шт.

Проектор Projector PJD5155 – 1 шт.

Аудитории - помещения для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду:

Аудитория 10-1 (Читальный зал). Рабочие места студентов. Компьютеры 12 шт. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО). Доступна вся учебная и методическая литература, включая доступ к ЭБС.

Аудитории 204-207, 209, 211 (компьютерные классы)

Рабочие места обучающихся. Проекционная панель LG 43UK6390PLG – 1 шт., стационарный компьютер – 9 шт. Моноблок – 1 шт. Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), Autodesk Education 2019 (Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit Architect, Autodesk Civil 3D, Autodesk 3ds MAX – академические лицензии), GRAPHISOFT (ArchiCad 24 Russian, Базовый BIMcloud, MEP Modeler – академические лицензии), Adobe Photoshop, CorelDRAW, Консультант Плюс, Гарант.

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого- физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии).



При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиамаериалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.