



Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Дворникова Татьяна Александровна

Должность: врио проректора по учебно-методической работе

Дата подписания: 28.05.2024 09:01:17

Уникальный программный ключ:

81e4612224154ba92346993825fd4bfa9a28f49d

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 /

«17» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.02 Геоэкологическое моделирование Земли

(шифр и название дисциплины)

направление подготовки _____ 20.03.01 Техносферная безопасность
(шифр и название направления подготовки)

профиль _____ Охрана окружающей среды и ресурсосбережение

уровень высшего образования _____ Бакалавриат
(бакалавриат, специалитет, магистратура)

квалификация _____ Бакалавр
(название)

Москва
2024



1. 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 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 мая 2020 г. N 680.

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).

2. Разработчики рабочей программы: ст. преп. Р.С. Широков



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 «*Геоэкологическое моделирование Земли*» - обеспечить будущим специалистам знания общих методов и средств дистанционного зондирования окружающей среды; летно-съёмочного процесса с применением космических систем и беспилотных летательных аппаратов, методов навигации для выполнения аэрокосмической съёмки при решения научных и прикладных задач в области экологии и природопользования, проведения работ, связанных с использованием средств и методов дистанционного зондирования

Задачи учебной дисциплины:

- сформировать у студентов представление о современных возможностях использования данных ДЗЗ в области экологии и природопользования;
- освоить теоретические основы работы с материалами космической съёмки, представить современную методологию обработки и классификации спутниковых изображений для целей картографирования и мониторинга состояния наземных экосистем;
- познакомить студентов с современными программными и техническими средствами обработки спутниковых изображений для применения полученных знаний в научно-исследовательской и практической деятельности;
- дать знания о различных аппаратных комплексах, используемых на авиационно-космических носителях; теории получения оптического изображения в различных областях электромагнитного спектра и факторов, влияющих на качество изображения; средств и методов повышения качества аэрокосмической информации при решении задач в области экологии и природопользования.

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);
			<i>В области интеллектуальных навыков (В) - уметь</i>	



			Уметь	самостоятельно использовать ГИС для обработки и анализа данных (B1);
			В области практических навыков (C) - владеть навыками	
			Владеть	использовать ГИС технологии для обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию (C1);
		УК-1.2 Умеет критически анализировать и синтезировать информацию для решения поставленных задач	В области знания и понимания (A) - знать	
			Знать	научно обоснованные способы создания и поддержания в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды (A1)
			В области интеллектуальных навыков (B) - уметь	
			Уметь	выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к их реализации в целях реализации деятельности (B1)
			В области практических навыков (C) - владеть навыками	
			Владеть	навыками аргументированного отбора и реализации различных способов решения задач в рамках цели проекта (C1)
		УК-1.3 Владеет методами критического анализа и системного подхода для решения поставленных задач	В области знания и понимания (A) - знать	
			Знать	методы постановки и решения задач (A1);
			В области интеллектуальных навыков (B) - уметь	
			Уметь	выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии задач (B1);
			В области практических навыков (C) - владеть навыками	
			Владеть	методами поиска, критического анализа и синтеза информации



				(С1);
--	--	--	--	-------

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Геоэкологическое моделирование Земли» входит в раздел дисциплин части факультативной части (ФТД.02), подготовки бакалавров по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» по профилю подготовки «Охрана окружающей среды и ресурсосбережение».

Дисциплина изучается на 4-м курсе в 8 семестре.

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

<i>Индикатор компетенций</i>	<i>Предшествующие дисциплины</i>	<i>Данная дисциплина</i>	<i>Последующие дисциплины</i>
УК-1	Геоэкологические системы в природопользовании Экологические изыскания и мониторинг ОС	Геоэкологическое моделирование Земли	Государственная итоговая аттестация

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоёмкость дисциплины «Геоэкологическое моделирование Земли» составляет 2 зачётные единицы и 72 академических часа

Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объём дисциплины	Всего часов		
	очная форма обучения	заочная формы обучен	очно-заочная форма
Общая трудоемкость дисциплины	72		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	36		
Аудиторная работа (всего):	36		
в т. числе:			
Лекции	18		
Семинары, практические занятия	18		
Лабораторные работы	-		
Курсовое проектирование (работа)	-		
Самостоятельная работа	36		



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.

Тема 2. Факторы, влияющие на дешифровочные свойства космоснимков.

Тема 3. Дешифровочные признаки.

Тема 4. Виды и методы дешифрирования.

Тема 5. Генерализация при дешифрировании.

Тема 6. Автоматизация процесса дешифрирования.

Тема 7. Надежность результатов дешифрирования.

2.2 Структура учебной дисциплины

Таблица 2.1 – Структура учебной дисциплины для очной формы обучения

Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов						Компетенции	Признак компетенции
	Очная							
	всего	в том числе						
		лек	пр.	лаб.	инд.	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тема 1. Введение в дисциплину.	8	2	2			4	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	А 1, В 1, С 1
Тема 2. Факторы, влияющие на дешифровочные свойства космоснимков.	8	2	2			4	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	А 1, В 1, С 1
Тема 3. Дешифровочные признаки.	8	2	2			4	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	А 1, В 1, С 1
Тема 4. Виды и методы дешифрирования.	8	2	2			4	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	А 1, В 1, С 1
Тема 5. Генерализация при дешифрировании.	8	2	2			4	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	А 1, В 1, С 1
Тема 6. Автоматизация процесса дешифрирования.	15	4	4			7	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	А 1, В 1, С 1
Тема 7. Надежность результатов дешифрирования	15	4	4			7	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	А 1, В 1, С 1
Зачет	2					2	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	А 1, В 1, С 1
Всего часов	72	18	18			36		



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.	2	8
Т.2.	Л.2	Тема 2. Факторы, влияющие на дешифровочные свойства космоснимков.	2	8
Т.3.	Л3	Тема 3. Дешифровочные признаки.	2	8
Т.4.	Л4	Тема 4. Виды и методы дешифрирования.	2	8
Т.5.	Л5	Тема 5. Генерализация при дешифрировании.	2	8
Т.6.	Л6-7	Тема 6. Автоматизация процесса дешифрирования.	4	8
Т.7.	Л8-9	Тема 7. Надежность результатов дешифрирования	4	8
		Общий лекционный объем дисциплины	18	8

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	ПР1	Тема 1. История развития съемки Земли из космоса.	2	8
Т2	ПР2	Тема 2. Развитие космической фотографической съемки.	2	8
Т3	ПР3	Тема 3. Сканерная съемка. Технология получения и	2	8



Номер темы	Номер занятия	Содержание занятий	Очная ФО	
			Объем	Семестр
	1	2	3	4
		особенности обработки изображений.		
Т4	ПР4	Тема 4. Специфика ПЗС-съемки. История развития и особенности изображений.	2	8
Т5	ПР5	Тема 5. Спектральные характеристики компонентов природной среды. Особенности дешифрирования.	2	8
Т6	ПР6-7	Тема 6. Автоматизация процесса дешифрирования.	4	8
Т7	ПР8-9	Тема 7. Надежность результатов дешифрирования	4	8
		Всего часов по дисциплине в 3 семестре	18	8

2.3 Распределение самостоятельной работы студентов

Распределение самостоятельной работы студентов ОФО представлено в виде таблицы 2.5.

СРС по дисциплине «Геоэкологическое моделирование Земли» включает выполнение реферата, подготовку к текущему контролю и к промежуточной аттестации (зачет).

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	14
Подготовка к практическим занятиям			1	1	1		1	1	1				1	1	1	1	1	11
Работа над индивидуальными заданиями (реферат)											1	1	1	1	1			5
Подготовка к текущему контролю							1								1	1	1	4
Подготовка к промежуточной аттестации (зачет)																1	1	2
Итого			1	2	2	1	3	2	2	1	2	2	3	3	4	4	4	36

2.4. Распределение интерактивных видов занятий.

Очная форма обучения.

Объем интерактивных занятий 9 часов.

Таблица 2.7 – Распределение интерактивных занятий студента ОФО

№ недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Всего
Лекции	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Практически	0	1	1	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	9



е занятия																
Лабораторные работы	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего	0	1	1	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	9

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
Входной контроль + Темы 1-3. Введение в дисциплину. Факторы, влияющие на дешифровочные свойства космоснимков. Дешифровочные признаки.	1. История развития съемки Земли из космоса. 2. Развитие космической фотографической съемки + практические работы по тематике раздела	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3
Текущий контроль (проводится на всех видах занятий и при проверке конспектов лекций)	Перечень вопросов к текущему контролю: 1. Роль аэрокосмических снимков в геоэкологических исследованиях. 2. Дистанционные исследования динамики атмосферы. 3. Дистанционные исследования динамики вод океанов. 4. Исследования динамики дельт рек по космическим снимкам. 5. Дистанционные исследования изменений ледового покрова Земли. 6. Исследование динамики процессов рельефообразования по	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3



Наименование темы	Перечень вопросов и задач	Формируемые компетенции
	космическим снимкам. 7. Исследование и картографирование динамики лесов по космическим снимкам. 8. Аэрокосмические исследования динамики использования земель. 9. Синтезированные космические фотоизображения и фотокарты.	
Темы 4-7. Виды и методы дешифрирования. Генерализация при дешифрировании. Автоматизация процесса дешифрирования. Надежность результатов дешифрирования.	Примерный перечень вопросов и практических заданий: 1. Сканерная съемка. Технология получения и особенности обработки изображений. 2. Специфика ПЗС-съемки. История развития и особенности изображений. 3. Спектральные характеристики компонентов природной среды (по выбору). 4. Особенности дешифрирования.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3
Итоговый контроль (Проводится в форме зачета в конце 8 семестра)	1. Физические основы дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) 2. Основы дистанционного зондирования. 3. Извлечение информации из изображений, полученных дистанционным путем. 4. Спектральные составляющие изображений ДЗЗ. 5. Спектральные сигнатуры. 6. Системы дистанционного зондирования Земли. 7. Оптические системы. 8. Формирование изображений из нескольких сенсоров. Формирование многоканального изображений. 9. Системы отображения ДДЗЗ. Системы хранения ДДЗЗ. Модели излучения в оптическом диапазоне.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3



Наименование темы	Перечень вопросов и задач	Формируемые компетенции
	10. Видимый и ближний инфракрасный диапазон. 11. Солнечная радиация. Компоненты излучения. Отраженное излучение при прямом отражении от поверхности. 12. Отраженное излучение, рассеянное атмосферой. Рассеянная атмосферой компонента. Суммарная солнечная радиация на сенсоре. Примеры изображений в видимом диапазоне. Затенение рельефом. 13. Атмосферная коррекция. Средневолновое и тепловое излучение. Тепловое излучение. Компоненты теплового излучения. Излучение поверхности. 14. Суммарная излученная радиация на сенсоре. Суммарная солнечная и тепловая восходящая радиация.	

Таблица 3.2 - Методические указания, используемые при изучении дисциплины

№ п/п	Наименование указаний, пособий
1	Федотов Н.С. Фотограмметрическая обработка и дешифрирование аэрофотоснимков. Фотограмметрия и дистанционное зондирование [Электронный ресурс]: метод. указания / Н. С. Федотов. – Ухта : УГТУ, 2015. – 34 с. Режим доступа http://lib.ugtu.net/book/24112
2	Козин, Е. В. Фотограмметрия: учебное пособие / Е. В. Козин, А. Г. Карманов, Н. А. Карманова. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2019. — 142 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/136525

3.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение обучающимся учебной дисциплины «Геоэкологическое моделирование Земли» 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	Корректирует в случае необходимости деятельность студента, предлагает идеи, вы- сказывает предположения	Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования



Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
результатов; – установление критериев оценки результата и процесса		
Сбор информации: наблюдение, работа с справочной литературой, нормативно-правовой, учебной, научной и др.	Наблюдает за деятельностью студента, косвенно руководит его исследовательской деятельностью	Собирает и систематизирует информацию по теме
Анализ информации, формулирование выводов	Корректирует деятельность студента, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
Оформление работы, подготовка к представлению результатов	Консультирует в оформлении реферата и презентации	Оформляет конечные результаты
Представление задания	Оценивает результаты, процесс исследования по заранее установленным критериям	Представляет результаты исследования по заданию в форме устного представления 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

Основу теоретического обучения студентов составляют лекции. Они дают систематизированные знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств. Лекции по учебной дисциплине проводятся, как правило в форме диалога (интерактивные).

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.

В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель и задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний.

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.

Подготовку к каждому практическому занятию студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

В процессе подготовки к практическим занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Остальная часть материала восполняется в процессе самостоятельной работы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным



методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме. 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 приобретает 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, использовать знание художественной литературы и искусства, факты и наблюдения современной жизни и т. д.

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 – исследовательская работа, основанная на достоверных, подкреплённых документально и неоднократно проверенных фактах.

Цель написания научного сообщения – привитие студенту навыков самостоятельного изложения результатов проведенного исследования и представления слушателям полученных результатов. При подготовке научного сообщения студент должен продемонстрировать три главных качества исследователя: умение провести исследование, умение преподнести результаты исследования слушателям и умение квалифицированно ответить на вопросы.

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*;

-*гlossарий*;

-*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

Перед созданием презентации необходимо четко определиться с целью, создаваемой презентации, построить вступление и сформулировать заключение, придерживаться основных этапов и рекомендуемых принципов ее создания.

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	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы



Дескрипторы	Минимальный ответ	Изложенный, раскрытый ответ	Законченный, полный ответ	Образцовый, примерный, достойный подражания ответ
			сделаны и/или обоснованы	
Представление	Представляемая информация логически не 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. грамотность и культура изложения;
Нет ответов на вопросы	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
Итоговая оценка	2	3	4	5

Дескрипторы для поэлементного 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.

Методические рекомендации по подготовке к круглым столам

Осуществляется по итогам каждого выступления посредством оценочных средств, позволяющих включить обучающихся в процесс обсуждения представленной темы, спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.



Цель - обсуждение и обобщение дискуссионных вопросов; развитие способностей анализировать мировоззренческие, научно, социально и личностно значимые вопросы и проблемы.

Задачи:

- приобретение знаний;
- овладение навыками формирования и выражения собственного мнения,
- развитие способности всестороннего рассмотрения проблемы, толерантного отношения к другим точкам зрения,
- овладение культурой межличностного диалога в условиях дискуссий.

Участники круглого стола: для участия в круглом столе заранее выбираются восемь студентов, которые в парах готовят свои доклады для выступления по оговоренным с преподавателем темам. Оставшиеся члены группы изучают материалы, предложенные преподавателем для более глубокого ознакомления с проблемой круглого стола. Число участников в среднем должно составлять 10-20 человек.

Организация работы круглого стола: тема и обсуждаемые вопросы (доклады) планируются и объявляются заранее и участников знакомят с ними до начала работы. Это дает возможность участникам подготовить аргументы, материалы для демонстрации, цифры и факты. Работу круглого стола организует ведущий. Участники круглого стола имеют право высказывать свою позицию по существу рассматриваемых вопросов, но не более чем в объёме 3 минут по каждому рассматриваемому вопросу. Ведущий круглого стола предлагает порядок хода обсуждения, объявляет вопросы для обсуждения, следит за порядком и соблюдением регламента. В случае необходимости, корректирует ход дискуссии.

Подготовка докладчиков:

- знакомство участников с сущностью, особенностями, правилами организации и проведения круглых столов;
- выбор темы для доклада;
- определение исходного тезиса и плана доклада;
- подбор, изучение и анализ основной литературы по выбранной проблеме;
- разработка основных понятий, аргументов, контраргументов;
- разработка презентации.

Подготовка участников: проработка специальной литературы, предложенной преподавателем.

Распределение времени:

- 5 мин. – вступительное слово ведущего;
- 7 мин. - на выступление каждого докладчика (3 доклада);
- 10 мин. – обсуждение каждого выступления (3 докладчика);
- 10 мин – подведение итогов.

Рекомендуемые приемы для участников дискуссии, повышающие эффективность группового обсуждения:



- Уточняющие вопросы: побуждают четче оформлять и аргументировать мысли («Что вы имеете в виду, когда говорите, что...?», «Как вы докажете, что это верно?»).

- Перефразирование: повторение ведущим высказывания, чтобы стимулировать переосмысление и уточнение сказанного («Вы говорите, что...?», «Я так вас понял?»).

- Демонстрация непонимания – побуждение докладчика повторить, уточнить суждение («Я не совсем понимаю, что вы имеете в виду. Уточните, пожалуйста»).

- Альтернатива: предложение другой точки зрения, акцент на ином подходе к рассматриваемой проблеме. Рекомендации для участника дискуссии в изложении своей точки зрения:

- Позиция (в чем заключается ваша точка зрения) «Я считаю, что...».

- Обоснование (на чем вы основываетесь, довод в поддержку вашей позиции) – «...потому, что...».

- Пример (факты, иллюстрирующие ваш довод) – «...например...».

- Следствие (вывод, что надо сделать, призыв к принятию вашей позиции) – «...поэтому...».

Подведение итогов круглого стола:

1. Напоминание целей и задач круглого стола.

2. Анализ итоговой расстановки участников встречи по точкам зрения на проблему.

3. Формирование общей позиции, к которой пришли или близки все участники встречи.

4. Ориентирование студентов на изучение вопросов, которые не нашли должного освещения на занятии.

5. Слова благодарности всем участникам.

Примерные вопросы для обсуждения результатов круглого стола с участниками:

- Чьи выступления вам понравились? Почему?

- Какие выступления запомнились больше всего? Чем?

- Чьи вопросы вызвали затруднение? Почему?

- Были ли отходы от основной темы, сужение темы? Почему?

- Как вы оцениваете общую культуру участников? В чем она проявилась?

- Что бы вы предложили по совершенствованию проведения круглых столов?

- Как вы оцениваете свое участие (умение слушать, выступать, сдерживать или проявлять эмоции, сопереживать и т.д.)?

- Достигнута ли главная цель круглого стола?

Критерии оценки докладчика: преподаватель или другие участники круглого стола (экспертный совет) оценивают докладчиков по 4-бальной системе согласно следующим критериям:

	Докладчик 1	Докладчик 2	...
Содержательность			



выступлений			
Содержательность ответов на вопросы			
Глубина и полнота рассмотрения темы			
Структурированность доклада			
Всестороннее рассмотрение проблемы			
Рациональность использования времени			
Культура общения			
Выразительность речи и лексическое богатство языка			
Манера вежливого обращения к собеседникам и умение уважительно отвечать им			
Свободное владение материалом, смежным с рассматриваемой темой			
Понятность презентационных материалов			
Сумма оценок:			

8 итоговых баллов выставляется студенту, если в сумме он получает более 45 игровых баллов;

7 итоговых баллов выставляется студенту, если в сумме он получает более 38, но менее 44 игровых балла;

6 итоговых баллов выставляется студенту, если в сумме он получает более 33, но менее 37 игровых баллов;

5 итоговых баллов выставляется студенту, если в сумме он получает более 25, но менее 32 игровых баллов.

4 и менее итоговых балла выставляется студенту, если в сумме он получает менее 25 игровых баллов.

Критерии оценки участника дискуссии: преподаватель или экспертный совет, составленный из других преподавателей кафедры, оценивают участников дискуссии по 5-бальной системе согласно следующим критериям:

– Определение собственной позиции в дискуссии либо формулирование существенного замечания.



– Использование доказательств, подтверждающих высказываний или представление информации, опирающейся на факты.

– Постановка уточняющего вопроса либо формулирование аналогии, либо выявление противоречия.

– Общая активность в дискуссии.

– Тактичность и владение культурой общения.

6 итоговых баллов выставляется студенту, если в сумме он получает 20 и более игровых баллов;

5 итоговых баллов выставляется студенту, если в сумме он получает более 15, но менее 20 игровых баллов;

4 итоговых балла выставляется студенту, если в сумме он получает более 10, но менее 14 игровых балла;

3 и менее итоговых баллов выставляется студенту, если в сумме он получает менее 9 игровых баллов.

В ходе подготовки к занятиям студент должен изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.

Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практические занятия. Готовясь к докладу или научному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю.

Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы.

Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и ВКР.

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 темам 1-3.

Цель: изучить факторы, влияющие на дешифровочные свойства космоснимков. Дешифровочные признаки.

Содержание:

1. Решение тестов, ответы на контрольные вопросы.



2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта

3. Подготовка презентации в MS Power Point

4. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам

5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы, подготовка письменного сообщения по вопросу «Анализ фонда космических снимков по пространственному разрешению и рекомендации по использованию снимков разного разрешения в исследованиях различных географических объектов».

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные и дополнительные.

Задания на самостоятельную работу по темам 4-7.

Цель: изучить виды и методы дешифрирования - генерализацию при дешифрировании, автоматизацию процесса дешифрирования, надежность результатов дешифрирования.

Содержание:

1. Решение тестов, ответы на контрольные вопросы.

2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта.

3. Подготовка презентации в MS Power Point

4. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам.

5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы, подготовка письменного сообщения по вопросу «Сочетание свойств карты и космического фотоснимка при создании и использовании космических фотокарт».

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

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

Проверяемые компетенции:



Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора универсальной 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-1.2 Умеет критически анализировать и синтезировать информацию для решения поставленных задач. УК-1.3 Владеет методами критического анализа и системного подхода для решения поставленных задач.

1. Сканерная съемка. Технология получения и особенности обработки изображений.
2. Специфика оптико-электронного сканирования. История развития и особенности изображений.
3. Спектральные характеристики компонентов природной среды (по выбору).
4. Возможности современных космических снимков для топографического дешифрирования.
5. Анализ фонда космических снимков по пространственному разрешению и рекомендации по использованию снимков разного разрешения в исследованиях различных географических объектов.
6. Анализ фонда космических снимков по показателю временного разрешения и рекомендации по использованию с ним коа разной повторяемости в исследованиях динамики различных географических явлений.
7. Анализ фонда космических снимков по показателю спектрального разрешения и рекомендации по использованию многозональных снимков разного типа в исследованиях различных географических явлений.
8. Роль аэрокосмических снимков в комплексных исследованиях природной среды и социально—экономической сферы.
9. Роль аэрокосмических снимков в геоэкологических исследованиях.
10. Дистанционные исследования динамики атмосферы.
11. Дистанционные исследования динамики вод океанов.
12. Исследования динамики дельт рек по космическим снимкам.
13. Дистанционные исследования изменений медового покрова Земли.
14. Исследование динамики процессов рельефообразования по космическим
15. снимкам.
16. Исследование и картографирование динамики лесов по космическим снимкам.
17. Аэрокосмические исследования динамики использования земель.
18. Сочетание свойств карты и космического фотоснимка при создании и использовании космических фотокарт.

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 Задачи

Проверяемые компетенции:

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора универсальной 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-1.2 Умеет критически анализировать и синтезировать информацию для решения поставленных задач. УК-1.3 Владеет методами критического анализа и системного подхода для решения поставленных задач.

Задание 1. Вычислить базис фотографирования "В" и высоту фотографирования "Н", которые относятся к геометрическим параметрам аэрофотосъёмки, влияющим на результаты дешифрирования. Формат аэрофотоснимков равен $l_x \times l_y = 13 \times 18$ см. Остальные исходные данные приведены для каждого варианта в таблице.



№ вариан- та	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Дан- ные										
m	14000	12000	18000	7500	25000	5000	18000	10000	4500	25000
f _к , мм	100	70	140	210	100	350	70	350	210	140
P %	65	60	63	64	68	66	70	62	67	69

Задание 2. Объяснить, каким образом высота фотографирования и базис фотографирования оказывают влияние на результаты дешифрирования.

Для вычисления использовать формулы:

1. $H = f_k * m$, где

f_k – фокусное расстояние съёмочной камеры,

m – знаменатель масштаба аэрофотосъёмки;

2. $b = \frac{l}{100} * (100 - P \%)$,

$B = b * m$,

где b – базис фотографирования в масштабе аэрофотосъёмки,

$P \%$ – продольное перекрытие.

Тема : Дешифровочные признаки

Задание 3. Изучение дешифровочных признаков объектов на аэро- и космических снимках.

Задание 4. Определение количественных характеристик объектов по аэроснимкам.

Тема: Виды и методы дешифрирования

Задание 5. Дешифрирование функциональных зон городской территории по космическим снимкам сверхвысокого пространственного разрешения.

Обработка изображений проведена с использованием программного продукта ENVI 4.3. Исходные материалы представляют собой комплекты панхроматических и мультиспектральных изображений с пространственным разрешением 1 и 4 м соответственно. Исходные снимки с использованием технологии паншарпенинга (pan-sharpening) приведены к пространственному разрешению 1 м. Динамический диапазон изображений составляет 11 бит, размерность спектрального пространства снимков равна четырем (голубой, зеленый, красный и инфракрасный диапазоны съемки).

Тема: Генерализация при дешифрировании.

Задание 6. Определить длину, ширину и высоту постройки по измерениям, выполненным на аэрофотоснимках. Исходные данные для каждого варианта приведены в таблице.

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
© ГУЗ	Выпуск 1		Изменение 0		Экземпляр №1		Стр. 29			



варианта											
Данные											
m		10000	25000	50000	10000	50000	5000	10000	25000	50000	10000
f _к , мм		100	100	100	140	140	140	70	70	70	210
δl, мм		-0,07	-0,06	-0,03	-0,07	-0,06	-0,03	-0,07	-0,06	-0,03	-0,07
Результаты измерений, мм	Дли- на	7,7	3,9	2,1	7,5	3,7	1,9	7,8	3,8	2,0	7,0
	Шир ина	2,5	1,3	0,6	2,0	0,6	0,3	2,2	1,0	0,5	1,8
	Δp	1,5	1,0	0,7	1,4	0,8	0,7	1,8	1,2	0,9	1,7
	b	60	60	60	64	64	64	66	66	66	62

Критерии и шкала оценивания:

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

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

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

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

3.7 Примерные темы рефератов, докладов и презентаций

Проверяемые компетенции:

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора универсальной 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-1.2 Умеет критически анализировать и синтезировать информацию для решения поставленных задач. УК-1.3 Владеет методами критического анализа и системного подхода для решения поставленных задач.

1. Дешифрирование антропогенных объектов по данным дистанционного зондирования.
2. Индикационное дешифрирование и его применение при изучении природных и антропогенных объектов.
3. Роль аэрокосмических снимков в комплексных исследованиях природной среды и социально-экономической сферы.
4. Роль аэрокосмических снимков в геоэкологических исследованиях.
5. Дистанционные исследования динамики атмосферы.



6. Дистанционные исследования динамики вод океанов.
7. Исследования динамики дельт рек по космическим снимкам.
8. Дистанционные исследования изменений ледового покрова Земли.
9. Исследование динамики процессов рельефообразования по космическим снимкам.
10. Исследование и картографирование динамики лесов по космическим снимкам.
11. Аэрокосмические исследования динамики использования земель.
12. Синтезированные космические фотоизображения и фотокарты.
13. Сочетание свойств карты и космического фотоснимка при создании и использовании космических фотокарт.
14. Дешифрирование антропогенных комплексов, по снимкам Quickbird, WorldView-1, WorldView-2, GeoEye- 1.
15. Автоматическое и полуавтоматическое дешифрирование данных дистанционного зондирования в современных программных продуктах.
16. Дешифрирование классов бонитета и типов леса по цветным и черно- белым аэрофотоснимкам.

3.8. Задания для подготовки к занятиям семинарского/практического типа

Тема 1-2: «История развития съемки Земли из космоса»

Вопросы для обсуждения:

1. История и теория космической съемки Земли.
2. Начало практического освоения космоса в XX веке, космические системы связи, навигации и съемки Земли.
3. История спутниковой съемки Земли из космоса
4. Теория космического полета. Теория космической съемки. Методы дистанционного зондирования Земли.

Задание для самостоятельной работы: подготовка письменного сообщения по тематике лекции

Задания: 1-6

Источники: обязательные и дополнительные: см. список

Тема 2: «Развитие космической фотографической съемки»

Вопросы для обсуждения:

1. Что такое дистанционное зондирование Земли?
2. Оптические системы ДЗЗ.
3. Зондирование Земли с помощью радиолокации.
4. Космические профессии спутников ДЗЗ.
5. Основные области применения космических снимков.
6. Развитие дистанционного зондирования земной поверхности.

Задание для самостоятельной работы: подготовка письменного сообщения по тематике лекции

Задания: 1-6



Источники: обязательные и дополнительные: см. список

Тема 3: «Сканерная съемка. Технология получения и особенности обработки изображений»

Вопросы для обсуждения:

1. Обеспечение для обработки изображений
2. Практических заданий по обработке космических изображений
3. Космические изображения в образовании и культуре, примеры образовательных социокультурных проектов.

Задание для самостоятельной работы: подготовка письменного сообщения по тематике лекции

Задания: 1-6

Источники: обязательные и дополнительные: см. список

Тема 4: «Специфика ПЗС-съемки. История развития и особенности изображений»

Вопросы для обсуждения:

1. Примеры выполненных образовательных проектов с использованием изображений Земли из космоса в каникулярных образовательных школах, в профильных сменах ГК Роскосмос, 2005 — 2016 гг.
2. Космические снимки по спектральным диапазонам и технологии получения изображений
3. Изображения Земли из космоса, полученные с КА ДЗЗ и сделанные российскими космонавтами на борту Международной космической станции.

Задание для самостоятельной работы: подготовка письменного сообщения по тематике лекции

Задания: 1-6

Источники: обязательные и дополнительные: см. список

Тема 5-7: «Спектральные характеристики компонентов природной среды. Особенности дешифрирования»

Вопросы для обсуждения:

1. Роль аэрокосмических снимков в геоэкологических исследованиях
2. Исследования динамики атмосферы
3. Исследования динамики вод океанов.
4. Динамика дельт рек по космическим снимкам
5. Дистанционные исследования изменений ледового покрова Земли

Задание для самостоятельной работы: подготовка письменного сообщения по тематике лекции

Задания: 1-6

Источники: обязательные и дополнительные: см. список



3.8 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 «*Геоэкологическое моделирование Земли*» проводится в форме текущей, рубежной и итоговой(промежуточная) 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,задачи);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- 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 служит 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 проведения рубежного контроля уровня усвоения знаний (с помощью заданий);

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине «*Геоэкологическое моделирование Земли*» требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности в форме зачета.

Зачет проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения зачета определяется кафедрой (устный – по билетам, либо путем собеседования по вопросам; письменная работа, тестирование и др.). Оценка по результатам зачета носит недифференцированный характер – зачтено, не зачтено.

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:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
Разноуровневые задачи и задания	Выполняются на практических занятиях по темам. а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.	Комплект типовых задач
Устный опрос	Устный опрос по основным терминам может проводиться в начале/конце лекционного или семинарского занятия в	Вопросы по темам/разделам дисциплины



	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.	
Зачет	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 зачету

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «*Геоэкологическое моделирование Земли*» 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 «Геоэкологическое моделирование Земли» представлен в приложении 1

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

Таблица 5.1 – Основная и дополнительная литература

© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 35
-------	----------	-------------	--------------	---------



№	Наименование и полное библиографическое описание	Количество экземпляров в библиотеке
Основная литература		
1	Федотов Н.С. Фотограмметрическая обработка и дешифрирование аэрофотоснимков. Фотограмметрия и дистанционное зондирование [Электронный ресурс]: метод. указания / Н. С. Федотов. – Ухта : УГТУ, 2015. – 34 с. Режим доступа http://lib.ugtu.net/book/24112	Электронный доступ через ЭБС Университета
2	Козин, Е. В. Фотограмметрия: учебное пособие / Е. В. Козин, А. Г. Карманов, Н. А. Карманова. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2019. — 142 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/136525	Электронный доступ через ЭБС Университета
Дополнительная литература		
3	Лабутина И.А. Использование данных дистанционного зондирования для мониторинга экосистем ООПТ [Электронный ресурс]: Методическое пособие/ Лабутина И.А., Балдина Е.А.— М.: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2011.— 90 с. http://www.iprbookshop.ru/i_3470.html	Электронный доступ через ЭБС Университета
4	Обиралов, А.И. Фотограмметрия и дистанционное зондирование: учебник для вузов. Гр.МСХ/ А. И. Обиралов, А. Н. Лимонов, Л. А. Гаврилова.- М.: КолосС, 2006.-333с.	399
5	Лимонов, А. Н. Фотограмметрия и дистанционное зондирование: учебник / А. Н. Лимонов, Л. А. Гаврилова. — 2-е изд. — Москва: Академический Проект, 2020. — 296 с. — ISBN 978-5-8291-2979-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/132288	Электронный доступ через ЭБС Университета

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
---	----------------------------	--



1.	www.mcx.ru	Сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации
2.	http://www.library.khstu.ru	Научная библиотека электронных журналов по естественным наукам
3.	http://www.ecolife.ru/index.shtml	Электронная версия журнала «Экология и жизнь»
4.	http://earthexplorer.usgs.gov	Каталог Геологической службы США
5.	https://wist.echo.nasa.gov/~wist/api/imswelcome/	Каталог портал центров НАСА
6.	http://www.sovzond.ru	Каталог Совзонда
7.	http://sun.ntsomz.ru/data_new/	Генеральный каталог российского Научного центра оперативного мониторинга Земли (НЦ ОМЗ)
8.	http://www.googleearth.com	Геопортал GoogleEarth
9.	http://www.kosmosnimki.ru	Геопортал Космоснимки
10.	ZNANIUM.com, Лань, IPRbooks.	Коллекция электронных версий изданий (книг, журналов, статей и пр.), сгруппированных по тематическим и целевым признакам.
11.	http://www.gks.ru/	Федеральная служба государственной статистики
12.	http://www.rosregistr.ru	Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии
13.	http://www.pravo.gov.ru	Официальный интернет-портал правовой информации
14.	http://www.consultant.ru	Консультант Плюс
15.	http://www.garant.ru	Гарант

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 (академическая лицензия), ArcGIS Online, ErdasImagine (учебная версия), Scanex Image Processor, ПО «ЭкологМастер».

На практических занятиях студенты представляют в ГИС системах, подготовленные с помощью программного приложения Scanex Image Processor, ErdasImagine в часы самостоятельной и практической работы

Информационные технологии:

- 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.

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 «Геоэкологическое моделирование Земли» 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.