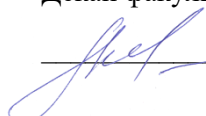


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Солоненко Анна Александровна
Должность: Директор
Дата подписания: 28.09.2023 12:18:41
Уникальный программный ключ:
d9ba9a2cd160ab4af042fb478ab037f8b3050e51

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

**Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Астраханский государственный
технический университет»
(ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»)**

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета ВО ДРТИ


А.А. Иванова
20.05.2022 г.

Геоинформационные системы в экологии и природопользовании рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Аквакультура и экология	
Учебный план	ozo_2022_Экология.plx Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование Профиль "Экология"	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	очно-заочная	
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: экзамены 8
в том числе:		
аудиторные занятия	48	
самостоятельная работа	60	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
В том числе в форме практ.подготовки	8	8	8	8
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

кбн, Доцент, Кузнецова Наталья Владимировна _____

Рецензент(ы):

кбн, Доцент, Воронцов Вадим Валерьевич _____

Рабочая программа дисциплины

Геоинформационные системы в экологии и природопользовании

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 894)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование Профиль "Экология"
утвержденного учёным советом вуза от 21.12.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена:

- на заседании кафедры «Аквакультура и экология»

Протокол от 16.02.2022 г. № 3

- на заседании УМС УГН(С)

Протокол от 22.04.2022 г. № 1

- Родительским комитетом ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»

Протокол от 18.05.2022 г. № 1

- Студенческим советом ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»

Протокол от 18.05.2022 г. № 7

Рабочая программа согласована Дмитровской районной организацией

Московской областной организации общероссийской общественной организации
«Всероссийское общество инвалидов» - председатель Зыкова Н.И

Срок действия программы: 2022-2027 уч.г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС УГН(С)

__ _____ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры
Аквакультура и экология

Протокол от _____ 2022 г. № ____
Зав. кафедрой Головина Н.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС УГН(С)

__ _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Аквакультура и экология

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Головина Н.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС УГН(С)

__ _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Аквакультура и экология

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Головина Н.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС УГН(С)

__ _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Аквакультура и экология

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Головина Н.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний основ геоинформатики, понятия о географических информационных системах, информационных геоэкологических системах, банках и базах данных ГИС, освоение студентами методологических подходов и практического применения современных ГИС-технологий к созданию карт эколого-географического содержания.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Требованиями к входным знаниям для освоения дисциплины «Геоинформационные системы в экологии и природопользовании» являются знания предшествующих дисциплин, таких как: География, Учение о гидросфере, Ландшафтоведение.
2.1.2	Умения: владеть математическим аппаратом географических наук.
2.1.3	Владеть: навыками обработки информации и анализа данных по географии.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Экологический мониторинг, Преддипломная практика, ГИА.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: Способен владеть знаниями об основах земледования, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии	
Знать:	
Уровень 1	знает не все основные приемы работы на компьютере с программными продуктами, позволяющими системно обрабатывать экологическую информацию
Уровень 2	достаточно хорошо знает основные приемы работы на компьютере с программными продуктами, позволяющими системно обрабатывать экологическую информацию
Уровень 3	в полном объеме знает основные приемы работы на компьютере с программными продуктами, позволяющими системно обрабатывать экологическую информацию
Уметь:	
Уровень 1	умеет не в полном объеме применять картографическую продукцию ГИС для анализа природных и социально-экономических процессов, разработки тематических карт
Уровень 2	достаточно хорошо умеет применять картографическую продукцию ГИС для анализа природных и социально-экономических процессов, разработки тематических карт
Уровень 3	в полном объеме умеет применять картографическую продукцию ГИС для анализа природных и социально-экономических процессов, разработки тематических карт
Владеть:	
Уровень 1	частично владеет навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, с геоинформационными технологиями
Уровень 2	достаточно хорошо владеет навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, с геоинформационными технологиями
Уровень 3	в полном объеме владеет навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, с геоинформационными технологиями

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные приемы работы на компьютере с программными продуктами, позволяющими системно обрабатывать экологическую информацию
3.2	Уметь:
3.2.1	применять картографическую продукцию ГИС для анализа природных и социально-экономических процессов, разработки тематических карт
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, с геоинформационными технологиями

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание

	Раздел 1. Геоинформационные системы: введение.						
1.1	/Лек/	8	1	ПК-1	Э1 Э2 Э4 Э5	0	
1.2	/Ср/	8	4	ПК-1	Э1 Э2 Э4 Э5	0	
	Раздел 2. Общее представление о системе ArcGIS. Создание основы карты						
2.1	/Лек/	8	1	ПК-1	Э1 Э4 Э5	0	
2.2	/Пр/	8	4	ПК-1	Э1 Э4 Э5	0	
2.3	/Ср/	8	4	ПК-1	Э1 Э4 Э5	0	
	Раздел 3. Основы создания ГИС, классификация и структура, источники данных, анализ ДДЗ.						
3.1	/Лек/	8	1	ПК-1	Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.2	/Ср/	8	4	ПК-1	Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 4. Географическая привязка и проекции						
4.1	/Лек/	8	1	ПК-1	Э1 Э4 Э5	0	
4.2	/Пр/	8	4	ПК-1	Э1 Э5	0	
4.3	/Ср/	8	4	ПК-1	Э1 Э5	0	
	Раздел 5. Картография. Структура, место в системе наук. Оценка карт. Геоинформационное картографирование						
5.1	/Лек/	8	1	ПК-1	Э1 Э3 Э5	0	
5.2	/Ср/	8	4	ПК-1	Э1 Э3 Э5	0	
	Раздел 6. ArcGIS. Работа с растровыми данными						
6.1	/Лек/	8	1	ПК-1	Э3 Э5	0	
6.2	/Пр/	8	4	ПК-1	Э3 Э5	0	
6.3	/Ср/	8	4	ПК-1	Э3 Э5	0	
	Раздел 7. Топология в ГИС						
7.1	/Лек/	8	1	ПК-1	Э3 Э5	0	
7.2	/Пр/	8	4	ПК-1	Э3 Э5	0	
7.3	/Ср/	8	4	ПК-1	Э3 Э5	0	
	Раздел 8. ArcGIS. Работа с векторными данными						
8.1	/Лек/	8	1	ПК-1	Э3 Э5	0	
8.2	/Пр/	8	4	ПК-1	Э3 Э5	0	
8.3	/Ср/	8	4	ПК-1	Э3 Э5	0	

	Раздел 9. Функциональные возможности ГИС. Ввод и хранение данных. БД и СУБД. Обработка и анализ данных.						
9.1	/Лек/	8	1	ПК-1	ЭЗ Э5	0	
9.2	/Ср/	8	4	ПК-1	ЭЗ Э5	0	
	Раздел 10. ArcGIS. Работа с табличными данными						
10.1	/Лек/	8	1	ПК-1	ЭЗ Э5	0	
10.2	/Пр/	8	6	ПК-1	ЭЗ Э5	0	
10.3	/Ср/	8	4	ПК-1	ЭЗ Э5	0	
	Раздел 11. Функциональные возможности ГИС. Визуализация и вывод данных. «Интеллектуализация» ГИС.						
11.1	/Лек/	8	1	ПК-1	ЭЗ Э5	0	
11.2	/Ср/	8	4	ПК-1	ЭЗ Э5	0	
	Раздел 12. Прикладные аспекты ГИС. Применение геоинформационных технологий в экологических исследованиях						
12.1	/Лек/	8	2	ПК-1	ЭЗ Э5	0	
12.2	/Ср/	8	4	ПК-1	ЭЗ Э5	0	
	Раздел 13. ArcGIS. Построение итоговой тематической карты.						
13.1	/Лек/	8	2	ПК-1	ЭЗ Э5	0	
13.2	/Пр/	8	6	ПК-1	ЭЗ Э5	0	
13.3	/Ср/	8	6	ПК-1	ЭЗ Э5	0	
	Раздел 14. Краткий обзор программных средств, используемых в России»						
14.1	/Лек/	8	1	ПК-1	ЭЗ Э5	0	
14.2	/Ср/	8	6	ПК-1	ЭЗ Э5	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для подготовки к устному опросу №1

1. В чем заключается основное отличие ГИС от иных информационных систем?
2. Какие основные функциональные группы выделяются в технологической схеме обработки данных в ГИС?
3. Какие функции составляют ядро геоинформационных технологий и почему?
4. Укажите основные причины и предпосылки, способствовавшие появлению геоинформатики.
5. В чем особенности использования материалов дистанционного зондирования Земли в ГИС?
6. Какие из источников информации дают наиболее оперативную пространственную информацию?
7. Дайте пример комплексного представления данных в ГИС.
8. Какие существуют источники данных для ГИС?

Вопросы для подготовки к устному опросу №2

1. Общие сведения о картографии (определения и основные понятия).
2. Основные операции необходимые для составления карты местности?

3. Назовите основные виды проекций и виды искажений на них.
4. Дать объяснение проекции Гаусса-Крюгера, назвать ее основные свойства.
5. Что такое система координат (определение, основные виды)?
6. Что такое система высот (на примере системы высот принятой в России)?
7. Что понимается под масштабом карты и каких видов он бывает?
8. Является ли визуализация необходимым атрибутом картографического изображения?

Вопросы для подготовки к устному опросу №3

1. Назовите основные функции ГИС-систем?
2. Какие виды данных применяются в ГИС?
3. Перечислите и охарактеризуйте виды структур данных для ГИС.
4. Дайте определение понятиям база данных и система управления базами данных. Основные модели баз данных, виды?
5. Назовите способы ввода данных в ГИС.
6. Обработка данных в ГИС. Назовите основные операции.
7. Какие существуют основные этапы создания карт?
8. Охарактеризуйте легенды векторных и растровых данных (раскраска, виды классификаций, прозрачность).

Вопросы для подготовки к устному опросу №4

1. Назовите основные этапы проектирования информационно-управляющей системы, базирующейся на ГИС.
2. Назовите критерии качества информационной системы.
3. Как оцениваются требования к функциональным возможностям системы?
4. Из каких позиций складывается стоимость ГИС-проекта?
5. Какими могут быть выгоды от внедрения ГИС?
6. Расскажите о международной деятельности по стандартизации пространственных данных.
7. В чем состоит роль Глобальной информационно-ресурсной базы данных GRID?
8. Охарактеризуйте особенности планировавшейся Государственной экоинформационной системы; целесообразна ли реализация этого проекта в современных условиях?

Вопросы к контрольной работе

Вопросы к контрольной работе №1

1. Указать взаимосвязь (модель) между картографией, геоинформатикой и ДЗ.
2. Перечислить обязательные признаки ГИС.
3. Указать, какова картографическая и геоинформационная структура данных в ГИС.
4. Указать, каким способом производят преобразование картографического изображения.
5. У какой проекции сохраняется только соотношение площадей и перспективы.

Вопросы к контрольной работе №2

1. Общие сведения о картографии (определения и основные понятия). Основные операции необходимые для составления карты местности.
2. Картографические проекции. Основные виды проекций, виды искажений.
3. Проекция Гаусса-Крюгера. Суть проекции и ее основные свойства.
4. Система координат (определение, основные виды). Система высот (на примере системы высот принятой в России). Масштаб (определение, стандартная линейка масштабов принятая в России).
5. Верно ли утверждать, что атрибут в ГИС и слой в ГИС это одно и то же понятие?
6. В чем заключается суть топологических моделей?
7. Какие приемы анализа картографических изображений употребляются в следующих группах: описательные приемы; графические приемы; математико-картографическое моделирование; графоаналитические приемы.

Вопросы к итоговой контрольной работе

1. Назовите основные функции ГИС-систем?
2. Как различаются понятия: данные, знания, информация?
3. Какие виды данных применяются в ГИС?
4. Перечислите и охарактеризуйте виды структур данных для ГИС.
5. Дайте определение понятиям база данных и система управления базами данных. Основные модели баз данных, виды?
6. Назовите способы ввода данных в ГИС.
7. Обработка данных в ГИС. Назовите основные операции.
8. Охарактеризуйте легенды векторных и растровых данных (раскраска, виды классификаций, прозрачность).
9. Моделирование и прогнозирование ситуаций с использованием ГИС.
10. Интерфейс, системы координат и картографические проекции, модели и форматы данных, вычисление картометрических характеристик по цифровым данным, регистрация векторной и растровой информации, построение таблиц атрибутивных характеристик, ввод пространственных и связанных с ними атрибутивных данных, организация запросов, буферные зоны, оверлейные операции, тематические карты в ArcGIS.
11. Эколого-географическое картографирование с использованием ArcGIS.
12. Назовите основные этапы проектирования информационно-управляющей системы, базирующейся на ГИС.
13. Назовите критерии качества информационной системы.

14. В чем состоит роль Глобальной информационно-ресурсной базы

15. Какие существуют основные этапы создания карт?

5.2. Темы письменных работ

нет

5.3. Фонд оценочных средств

Основные тестовые задания, выносимые для оценки сформированности компетенции ПК-1 следующие:

1. Где можно найти интерактивные карты городов:

- а) в Интернете +
- б) в учебнике географии
- в) в книге

2. Где можно найти интерактивные карты стран:

- а) в книге
- б) в Интернете +
- в) в учебнике географии

3. Где можно найти интерактивные карты мира:

- а) в энциклопедии
- б) в атласе
- в) в Интернете +

4. Какая система глобальной спутниковой навигации существует:

- а) американская +
- б) немецкая
- в) французская

5. Какая система глобальной спутниковой навигации существует:

- а) китайская
- б) австралийская
- в) российская +

6. Первоначально архитектура GPS подразумевала использование ... спутников:

- а) 12
- б) 24 +
- в) 10

7. Как можно управлять интерактивной картой:

- а) удалять
- б) переворачивать
- в) изменять масштаб +

8. Что позволяют Геоинформационные системы в Интернете пользователям:

- а) анализировать +
- б) подделывать
- в) изменять

9. Геоинформационные системы предназначены для:

- а) сбора информационных данных
- б) передачи географических данных
- в) сбора географических данных +

10. Геоинформационные системы предназначены для:

- а) изменения географических данных
- б) хранения географических данных +
- в) передачи географических данных

11. Геоинформационные системы предназначены для:

- а) анализа географических данных +
- б) исправления географических данных
- в) сбора информационных данных

12. Геоинформационные системы предназначены для:

- а) подделки географических данных
- б) визуализации географических данных +
- в) изменения географических данных

13. Геоинформационные системы включают такие карты:

- а) растровые +
- б) реестровые
- в) основные

14. Геоинформационная система может включать в свой состав:

- а) постоянные базы данных
- б) теоретические базы данных
- в) пространственные базы данных +

15. По территориальному охвату геоинформационные системы подразделяют на:

- а) глобальные +
- б) глобализированные
- в) глобализованные

16. По территориальному охвату геоинформационные системы подразделяют на:
- а) субглобальные
 - б) субконтинентальные +
 - в) распространенные
17. По территориальному охвату геоинформационные системы подразделяют на:
- а) оцепринятые
 - б) общенациональные
 - в) национальные +
18. По территориальному охвату геоинформационные системы подразделяют на:
- а) колоссальные
 - б) локальные +
 - в) сублокальные
19. Для каких моделей пространственных данных в ГИС возможны пространственные операции с использованием условий , применяемых в шахматах:
- а) для топологических моделей
 - б) для реляционных моделей
 - в) для полевых (растровых) +
20. Недостатки применения материалов дистанционного зондирования (космических съемок):
- а) отсутствие необходимости привлечения высококвалифицированных и опытных специалистов
 - б) необходимость привлечения высококвалифицированных и опытных специалистов +
 - в) ограниченность времени выполнения работ по обработке (дешифрировании) вегетационным периодом
21. Недостатки применения материалов дистанционного зондирования (космических съемок):
- а) неэффективность при разовых обследованиях небольших территорий +
 - б) эффективность при разовых обследованиях небольших территорий
 - в) отсутствие необходимости привлечения высококвалифицированных и опытных специалистов
22. Недостатки применения материалов дистанционного зондирования (космических съемок):
- а) отсутствие необходимости использования дорогостоящего программного обеспечения
 - б) необходимость использования дорогостоящего программного обеспечения +
 - в) ограниченность времени выполнения работ по обработке (дешифрировании) вегетационным периодом
23. Операции ГИС технологий поддерживаются:
- а) общественным обеспечением
 - б) социальным обеспечением
 - в) правовым обеспечением +
24. Операции ГИС технологий поддерживаются:
- а) социальным обеспечением
 - б) техническим обеспечением +
 - в) экологическим обеспечением
25. Географические информационные системы:
- а) информационные системы содержащие географические названия
 - б) программно-языковой комплекс для создания, ведения, использования баз данных
 - в) информационные системы, оперирующие пространственными данными +
26. Что представляет собой реляционная база данных:
- а) матрицы ячеек с присвоенными значениями
 - б) одна или несколько специальных таблиц отношений +
 - в) набор координат линий, узлов и направлений векторных объектов
27. Что такое вычислительная сеть:
- а) совокупность компьютеров объединенных средствами передачи данных +
 - б) совокупность векторных геометрических объектов примитивов
 - в) совокупность ячеек матрицы
28. Указать операции по трансформации растровых изображений в ГИС:
- а) трансформация векторных слоев на растр
 - б) формирование таблиц баз данных
 - в) визуальная проверка качества трансформации +
29. Указать операции по трансформации растровых изображений в ГИС:
- а) выбор опорных точек на слоях электронной карты +
 - б) формирование таблиц баз данных
 - в) оба варианта верны
30. Указать операции по трансформации растровых изображений в ГИС:
- а) трансформация векторных слоев на растр
 - б) оценка расхождений +
 - в) нет верного ответа

5.4. Перечень видов оценочных средств

Тестирование (ПК-1.1)
 Опрос(ПК-1.2)
 Контрольная работа (ПК-1.1)
 Отчет по практической работе (ПК-1.2, ПК-1.3)
 Экзамен

Критерии оценивания ответа студента в рамках устной формы текущей аттестации (опрос)

Опрос – фронтальная форма контроля, представляющая собой ответы на вопросы преподавателя в устной форме.

Продвинутый уровень («отлично»). Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, системно показана совокупность освоенных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Ответ формулируется при помощи научного категориально-понятийного аппарата, изложен последовательно, логично, доказательно, демонстрирует авторскую позицию студента.

Углубленный уровень («хорошо»). Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен последовательно, логично и доказательно, однако допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

Базовый уровень («удовлетворительно»). Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен научным языком. Могут быть допущены 2-3 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.

Нулевой уровень («неудовлетворительно»). Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связи между понятиями, концептуальные пересечения, структурные закономерности между различными объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

Критерии оценивания тестирования

Тест - система формализованных заданий, по результатам выполнения которых можно судить об уровне развития определённых качеств испытуемого, а также о его знаниях, умениях и навыках.

Поскольку оценивание результатов тестирования напрямую зависит от абсолютного количества вопросов в конкретном тесте, представленная ниже информация фиксирует критерии оценивания в относительном представлении:

Продвинутый уровень («отлично»). Демонстрирует полное понимание поставленных вопросов. Количество правильных ответов - 86-100%.

Углубленный уровень («хорошо»). Демонстрирует значительное понимание сути поставленных вопросов. Количество правильных ответов - от 70 до 85 %.

Базовый уровень («удовлетворительно»). Демонстрирует частичное понимание сути поставленных вопросов. Количество правильных ответов - от 60 до 69%.

Нулевой уровень («неудовлетворительно»). Ответы на поставленные вопросы не получены. Количество правильных ответов - менее 60 %.

Критерии оценивания реферата / письменной работы

Контрольная работа - письменная работа студента, направленная на решение задач или заданий, требующих поиска обоснованного ответа.

Продвинутый уровень («отлично»). Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если содержание письменной работы соответствует заявленной в названии тематике, документ оформлен в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями; работа имеет чёткую композицию и структуру, в тексте отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объёме представлены, как минимум, сноски и ссылки на использованную литературу; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; письменная работа представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты некорректных заимствований.

Углубленный уровень («хорошо»). Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если содержание письменной работы соответствует заявленной в названии тематике; работа оформлена в соответствии с общими требованиями написания, но есть погрешности в техническом оформлении; письменная работа имеет чёткую композицию и структуру; в тексте работы отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлены список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; корректно оформлены и в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; письменная работа представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты некорректных заимствований.

Базовый уровень («удовлетворительно»). Оценка «удовлетворительно», если содержание письменной работы соответствует заявленной в названии тематике; в целом работа оформлена в соответствии с общими требованиями написания соответствующих текстов, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом письменная работа имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте работы; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом письменная работа представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, присутствуют единичные случаи незначительных по содержанию некорректных заимствований.

Нулевой уровень («неудовлетворительно»). Оценка «неудовлетворительно», если содержание письменной работы соответствует заявленной в названии тематике; в работе отмечены нарушения общих требований её написания; есть погрешности в техническом оформлении; в целом письменная работа имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте письменной работы; есть частые орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; письменная работа не представляет собой самостоятельного исследования, отсутствует анализ найденного материала, текст фрагментарно представляет собой некорректные заимствования трудов другого автора (других авторов).

Критерии оценивания выполнения практических работ

Практическая работа - работа студента, направленная на решение задач или заданий, требующих поиска обоснованного ответа.

Продвинутый уровень («отлично»). Обучающийся глубоко и прочно освоил материал выполненной практической работы, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с полученными практическими данными, свободно справляется с типовыми вопросами по теме практической работы, причем не затрудняется с ответом при возможном видоизменении заданий.

Углубленный уровень («хорошо»). Обучающийся твердо знает материал выполненной практической работы, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на типовые вопросы, правильно применяет теоретические положения при постановке задания по практической работе, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, но затрудняется с ответом при видоизменении заданий, при обосновании полученных данных возникают незначительные затруднения в использовании изученного материала.

Базовый уровень («удовлетворительно»). Обучающийся имеет фрагментарные знания по материалам практической работы, но не усвоил основные детали деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении представленного материала.

Нулевой уровень («неудовлетворительно»). Обучающийся не владеет материалом по теме практической работы
Критерии оценивания ответа в рамках промежуточной аттестации (дифференцированный зачет, экзамен)

Основой для определения оценки на зачете служит объем и уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой соответствующей дисциплины. При определении требований к оценкам по дисциплинам с преобладанием теоретического обучения предлагается руководствоваться следующим:

Продвинутый уровень («отлично»)– оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных содержательных элементов дисциплины, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала;

Углубленный уровень («хорошо») – оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

Базовый уровень («удовлетворительно») – оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание основного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности принципиального характера в ответе на зачете и при выполнении зачетных заданий;

Нулевой уровень («неудовлетворительно») – оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

- 6.1.1. Суворова, Г. М. Информационные технологии в управлении средой обитания : учебное пособие для вузов / Г. М. Суворова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 210 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14062-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/519782>
- 6.1.2. Тикунов, В.С. Основы геоинформатики кн.1,2: учебное пособие / В.С. Тикунов.- М.: Академия, 2004. - 382с., 20 экз.
- 6.1.3. Медянкина М.В., Кузьмина К.А., Косоуров Н.А., Вундцеттель М.Ф. Географические информационные системы: методические указания к практическим занятиям.- М.: Экон-Информ, 2014.-103с. 90 экз.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии
Э2	Сайт Международной картографической Ассоциации
Э3	Сайт ГИС-Ассоциации России
Э4	Сайт инженерно-технологического центра Сканекс
Э5	Сайт международного центра геофизических данных

6.3.1 Перечень программного обеспечения

- 6.3.1.1 Образовательный портал Moodle. Образовательный портал ДРТИ построен на обучающей виртуальной среде Moodle и доступен по адресу <https://www.портал.дрти.рф> из любой точки, имеющей подключение к сети Интернет, в том числе из локальной сети ДРТИ. Образовательный портал ДРТИ подходит как для организации online- классов, так и для традиционного обучения. Портал разделен на «открытую» (общедоступную) и «закрытую» части. Доступ к закрытой части осуществляется после предъявления персональной пары «логин- пароль» преподавателем или студентом.

6.3.1.2	Электронно-библиотечная система ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ». Обеспечивает доступ к электронно-библиотечным системам издательств, доступ к электронному каталогу книг, трудам преподавателей, учебно-методическим разработкам ДРТИ, периодическим изданиям
6.3.1.3	IC:Предприятие 8.0. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях
6.3.1.4	ABBYY FineReader 8.0 Corporate Edition Система оптического распознавания текста
6.3.1.5	STDU Viewer. Программа для просмотра электронных документов
6.3.1.6	Google Chrome, Опера Браузер
6.3.1.7	Windows NT. Графические, интерактивные, многозадачные оперативные системы корпорации Microsoft
6.3.1.8	Dr.Web. Антивирусные программные продукты
6.3.1.9	Microsoft Office. Приложения – офисные редакторы для работы с текстовыми документами, электронными
6.3.1.10	Moodle. Образовательный портал ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»
6.3.1.11	7-zip. Архиватор

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	ЭБС «Юрайт» https://urait.ru . Каталог «Юрайт» содержит: новейшие грифованные учебники и учебные пособия; научную, научно-популярную, художественную литературу; обучающие мультимедиа, схемы, тесты, тренажеры, презентации, карты и репродукции; эксклюзивные издательские коллекции, включающие востребованную литературу гуманитарной, социальной, юридической, технической и экономической тематик.
6.3.2.2	Имеется программа «Детектор плагиата», позволяющая выявлять нарушения авторских прав в Интернете. Работа может осуществляться из любого места, в котором имеется доступ к сети Интернет.
6.3.2.3	ЭБС издательства «Лань» https://e.lanbook.com . ЭБС включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.
6.3.2.4	Предоставляет возможность круглосуточного дистанционного индивидуального пользования, для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет, с возможностью просмотра и скачивания на сайте в онлайн режиме. Предоставляет право доступа к отдельным коллекциям, в частности таким, как «Инженерно-технические науки – Издательство Лань», «Информатика – Издательство Лань», «Физкультура и Спорт – Издательство Физическая культура» ЭБС Лань.
6.3.2.5	ЭБС «IPRbooks» https://www.iprbookshop.ru Важнейший ресурс для получения качественного образования, предоставляющий доступ к учебным и научным изданиям, необходимым для обучения и организации учебного процесса. Использование ЭБС IPR BOOKS позволяет обучающемуся подготовиться к семинарам, зачетам и экзаменам, выполнить необходимые работы и проекты. Преподавателям ресурс будет полезен при составлении учебных планов и РПД, подготовке и проведении занятий, получении информации о новых публикациях коллег.
6.3.2.6	Ресурс ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу, предназначенную для разных направлений обучения, с помощью которого можно получить необходимые знания, подготовиться к семинарам, зачетам и экзаменам, выполнить необходимые работы и проекты.
6.3.2.7	Контент ЭБС IPRbooks представлен изданиями федеральных, региональных, вузовских издательств, научно-исследовательских институтов, ведущих авторских коллективов, содержание которых соответствует требованиям федеральных образовательных стандартов высшего, среднего профессионального, дополнительного профессионального образования, и ежедневно пополняется новыми актуальными изданиями. ЭБС IPRbooks содержит множество эксклюзивных изданий, которые не представлены в других ресурсах, в том числе издательства группы компаний IPRmedia: Вузовское образование, Профобразование, Ай Пи Эр Медиа.
6.3.2.8	Удаленный доступ посредством сети Интернет возможен с любого ПК. Работать с ЭБС IPR BOOKS можно так же с мобильных устройств в круглосуточном режиме удаленно (скачайте приложение IPRbooks Mobile Reader на App Store или Play Market, приложение для слабовидящих IPRbooks WV-Reader на App Store или Play Market).
6.3.2.9	ИСС «Консультант +» - Содержит российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты по здравоохранению, технические нормы и правила

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Для дисциплины «Геоинформационные системы в экологии и природопользовании» в наличии имеется учебно-аудиторный фонд, включающий в себя учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа и практических занятий, в том числе компьютерный класс, помещения для групповых и индивидуальных консультаций, текущей, промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, вспомогательные помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Основные характеристики и оснащенность отражены в паспортах аудиторий и помещений, оригиналы которых хранятся в учебно-методическом отделе ДРТИ.
7.2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ДРТИ.
7.3	В наличии имеется необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.

7.4	Реализация дисциплины «Геоинформационные системы в экологии и природопользовании» также обеспечивается наличием в ДРТИ библиотеки, в том числе электронной, обеспечивающей обучающимся доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, иным информационным ресурсам. Читальный зал библиотеки обеспечен компьютерами с доступом к сети Интернет, электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде ДРТИ. Библиотечный фонд укомплектован изданиями учебной, учебно-методической, научной и иной литературы, включая периодические издания. Издания представлены в электронно-библиотечной системе организации с обеспечением каждому обучающемуся индивидуального неограниченного доступа к указанной системе посредством сети Интернет.
7.5	Учебно-административный корпус. Аудитории 303, 304, 401 (проектор, компьютер, экран, выход в локальную сеть и интернет). для проведения занятий лекционного и семинарского типа, контактной работы, в том числе проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<p>8.1. Фоменко А.И. Методические указания по самостоятельной работе по дисциплине «Геоинформационные системы в экологии и природопользовании» для обучающихся по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, профиль «Экология» [Электронный ресурс] / Фоменко А.И. – Рыбное, 2022. – 114 с. Режим доступа: http://www.портал.дрти.рф</p> <p>8.2. Фоменко А.И. Методические указания для практических работ по дисциплине "Геоинформационные системы в экологии и природопользовании" для обучающихся по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, профиль «Экология» [Электронный ресурс] / Фоменко А.И. – Рыбное, 2022. – 56 с. Режим доступа: http://www.портал.дрти.рф</p>

Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению

В Университете в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению организованы информационные указатели с использованием тактильного шрифта по системе Брайля. Сайт Института имеет версию для слабовидящих.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) могут быть представлены в аудиоформате.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по слуху

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении практических (лабораторных) занятий производится дублирование звуковой справочной информации визуальной.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата

В Институте в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, корпуса, в которых реализуется образовательная деятельность, укомплектованы необходимым оборудованием для облегчения доступа в аудитории и обслуживающие помещения.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении практических (лабораторных) занятий обеспечивается возможность освоения практических навыков обучающимся с ОВЗ с учетом его индивидуальных физических возможностей.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.