

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
экологии и земельных ресурсов

 Т. А. Девятова

14.06.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.01.02 Методика составления экологических карт

- 1. Код и наименование направления подготовки/специальности:** 05.03.06 – экология и природопользование
- 2. Профиль подготовки/специализация:** экология
- 3. Квалификация выпускника:** бакалавр
- 4. Форма обучения:** Очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** Кафедра экологии и земельных ресурсов
- 6. Составители программы:** Белик Антон Викторович, кандидат биологических наук
- 7. Рекомендована:** НМС медико-биологического факультета от 29.05.2023 протокол № 4
- 8. Учебный год:** 2025-2026 **Семестр(ы)/Триместр(ы):** 5
- 9. Цели и задачи учебной дисциплины**

Цель курса - знакомство обучающихся с основами экологической картографии, и применения ГИС-технологий для разработки экологических карт.

Задачи: изучить принципы и методы экологического картографирования; изучить принципы работы программы-векторизатора растровых картографических изображений; изучить принципы применения пространственного анализа данных в экологической картографии; овладеть методами разработки экологических ГИС.

10. Место учебной дисциплины в структуре Блок 1. Часть формируемая участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору. **ООП:** Приступая к изучению данной дисциплины, студент должен владеть знаниями об основах учения об атмосфере, учения о гидросфере, учения о биосфере, об общих экологических законах и понятиях, основных загрязняющих веществах. Уметь использовать в деятельности Геоинформационные технологии.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-3	Способен проводить исследования, направленные на решение исследовательских задач в рамках реализации научного проекта в области профессиональной деятельности	ПК-3.1	проводит теоретические и экспериментальные исследования по заданной тематике, используя высокотехнологичное оборудование, использует современные IT-технологии и ландшафтно-картографические методы	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Принципы и методы построения экологических карт • Основные источники информации, используемые при подготовке и составлении экологических карт; • Принципы и методы использования картографии в экологии и природопользовании; • Основные принципы пространственного анализа данных при создании экологических карт. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Использовать в профессиональной деятельности экологические карты, как один из источников информации • Использовать фондовые и литературные материалы при построении экологических карт • Использовать программу-векторизатор Easy Trace • Использовать программный пакет MapInfo при разработке экологических карт; • Использовать программу Surfer в профессиональной деятельности; • Разработать карты состояния основных компонентов окружающей среды. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Методами поиска и получения фондовых и литературных материалов, необходимых для эколого-картографических работ. • Критического анализа имеющихся источников информации при подготовке экологических карт • Методами создания экологических карт; • Методами векторизации растровых изображений при создании экологических карт • Навыками работы в геоинформационных системах и САПР при экологических картографировании.

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час.— 7/252.

Форма промежуточной аттестации экзамен

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	Всего	По семестрам		
		5	№ семестра	...
Аудиторные занятия	102	102		
в том числе:	лекции	34	34	
	практические	34	34	
	лабораторные	34	34	
Самостоятельная работа	114	114		
в том числе: курсовая работа (проект)				
Форма промежуточной аттестации (экзамен – 36_час.)	36	36		
Итого:	252	252		

13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК*
1. Лекции			
1.1	Теоретические основы экологического картографирования. Источники информации в экологической картографии	Предмет и задачи экологического картографирования. Исторические корни и современные концепции экологического картографирования. Классификации источников информации. Обеспечение комплексности эколого-географических исследований. Дистанционное зондирование при эколого-картографических исследованиях	ЭУМК «ГИС в эколого-картографических исследованиях»
1.2	Методология геоинформационного экологического картографирования	Территориальная интерпретация эколого-географической информации. Объекты экологического картографирования и их локализация в ГИС. Способы картографических изображений и их использование в экологической картографией в цифровом виде. Общие закономерности загрязнения атмосферы. Картографирование потенциала загрязнения атмосферы. Картографирование источников загрязнения атмосферы. Картографирование уровней загрязнения атмосферы. Общие закономерности загрязнения вод. Картографирование самоочищения вод суши. Методы картографирования загрязнения поверхностных вод. Картографирование радиационной обстановки. Картографирование шумового загрязнения. Картографирование электромагнитного излучения. Методы эколого-геохимической съемки. Особенности изучения загрязнений снежного покрова. Составление и анализ почвенных, почвенно-агрохимических и эколого-геохимических карт. Картографирование геодинамических процессов. Картографирование техногенных и техногенно-измененных форм рельефа. Картографирование	ЭУМК «ГИС в эколого-картографических исследованиях»

		<p>последствий геолого-геоморфологического загрязнения.</p> <p>Биоэкологическое и биоиндикационное картографирование. Медико-географическое картографирование.</p> <p>Задачи комплексного экологического картографирования. Качественные и количественные оценки экологических ситуаций. Легенды комплексных экологических карт.</p>	
1.3	Прикладное экологическое картографирование и использование экологических карт	<p>Экологическое картографирование при обосновании инвестиций. Картографическое обеспечение инженерно-экологических изысканий. Картографические материалы ОВОС. Кадастровое картографирование</p>	ЭУМК «ГИС в эколого-картографических исследованиях»
2. Практические занятия			
2.1	Теоретические основы экологического картографирования. Источники информации в экологической картографии	<p>Предмет и задачи экологического картографирования. Исторические корни и современные концепции экологического картографирования. Классификации источников информации. Обеспечение комплексности эколого-географических исследований. Дистанционное зондирование при эколого-картографических исследованиях</p>	ЭУМК «ГИС в эколого-картографических исследованиях»
2.2	Методология геоинформационного экологического картографирования	<p>территориальная интерпретация эколого-географической информации. Объекты экологического картографирования и их локализация в ГИС. Способы картографических изображений и их использование в экологической картографией в цифровом виде.</p> <p>Общие закономерности загрязнения атмосферы. Картографирование потенциала загрязнения атмосферы. Картографирование источников загрязнения атмосферы. Картографирование уровней загрязнения атмосферы.</p> <p>Общие закономерности загрязнения вод. Картографирование самоочищения вод суши. Методы картографирования загрязнения поверхностных вод.</p> <p>Картографирование радиационной обстановки. Картографирование шумового загрязнения. Картографирование электромагнитного излучения.</p> <p>Методы эколого-геохимической съемки. Особенности изучения загрязнений снежного покрова. Составление и анализ почвенных, почвенно-агрохимических и эколого-геохимических карт. Картографирование геохимических процессов. Картографирование техногенных и техногенно-измененных форм рельефа. Картографирование последствий геолого-геоморфологического загрязнения.</p> <p>Биоэкологическое и биоиндикационное картографирование. Медико-географическое картографирование.</p> <p>Задачи комплексного экологического</p>	ЭУМК «ГИС в эколого-картографических исследованиях»

		картографирования. Качественные и количественные оценки экологических ситуаций. Легенды комплексных экологических карт.	
	Прикладное экологическое картографирование и использование экологических карт	Экологическое картографирование при обосновании инвестиций. Картографическое обеспечение инженерно-экологических изысканий. Картографические материалы ОВОС. Кадастровое картографирование	ЭУМК «ГИС в эколого-картографических исследованиях»
3. Лабораторные занятия			
3.1	Теоретические основы экологического картографирования. Источники информации в экологической картографии	Программный пакет Easy Trace. Создание проекта в Easy Trace. Векторизация изображений ручным, полуавтоматическим и автоматическим способом. Интерфейс программного пакета Surfer. Построение сеточного файла. Методы интерполяции данных. Автоматическое построение различных категорий карт. Векторизация изображений в Surfer. Слайновое сглаживание картосхем в "Surfer". Создание цифровой модели рельефа. Импорт данных из ГИС-программ.	ЭУМК «ГИС в эколого-картографических исследованиях»
3.2	Методология геоинформационного экологического картографирования	Интерфейс программного пакета Surfer. Построение сеточного файла. Методы интерполяции данных. Автоматическое построение различных категорий карт. Векторизация изображений в Surfer. Слайновое сглаживание картосхем в "Surfer". Создание цифровой модели рельефа. Импорт данных из ГИС-программ.	ЭУМК «ГИС в эколого-картографических исследованиях»
3.3	Прикладное экологическое картографирование и использование экологических карт	Регистрация изображений в Map Info. Создание ландшафтных карт. Работа с атрибутивными данными. Настройка карт для печати. Работа с САПР	ЭУМК «ГИС в эколого-картографических исследованиях»

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Теоретические основы экологического картографирования. Источники информации в экологической картографии	14	14	14	38	80
2	Методология геоинформационного экологического картографирования	14	14	14	38	80
3	Прикладное экологическое картографирование и использование экологических карт	10	10	10	38	68
	Итого:	34	34	34	114	216

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины: В соответствии с требованиями ФГОС ВО реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам Университета и кафедры. При изучении дисциплины предусмотрена работа студента в группе, формирующая чувство коллективизма и коммуникабельность; а также самостоятельная работа, способствующая формированию активной жизненной позиции поведения, аккуратности, дисциплинированности.

Для успешного освоения дисциплины обучающимся рекомендуется регулярная работа с конспектами лекций, презентационным материалом, своевременное выполнение он-лайн тестов, заданий текущей аттестации и т.д. Текущий контроль усвоения определяется устным опросом в ходе занятий, ответами на тестовые задания в он-лайн курсе.

Способность к творческой деятельности и поиску новых решений определяется подбором практических задач. В конце изучения учебной дисциплины проводится контроль знаний в виде зачета с оценкой.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом их индивидуальных психофизических особенностей. Для лиц с нарушением слуха на лекционных и практических занятиях при необходимости допускается присутствие ассистента, а так же, сурдопереводчика. Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости, время подготовки на экзамене может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается использование на лекциях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам. При необходимости время подготовки на экзамене может быть увеличено.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата с учетом состояния их здоровья занятия могут быть реализованы дистанционно. На лекционных и практических занятиях при необходимости допускается присутствие ассистента. Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата проводится на общих основаниях, при необходимости процедура экзамена может быть реализована дистанционно.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Гончаров, Е. А. Экологическое картографирование : практикум / Е. А. Гончаров, М. А. Ануфриев ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2017. – 85 с. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461570
2	Федорян, А. В. Картографическое обеспечение в природоохранной деятельности : учебное пособие : [12+] / А. В. Федорян. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 133 с. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598402
3	Каргашин, П. Е. Основы цифровой картографии : учебное пособие : [16+] / П. Е. Каргашин. – 2-е изд., доп. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 106 с. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600304

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	Капралов Е.Г. Сборник задач и упражнений по геоинформатике / Е.Г. Капралов, В.С. Тикунов, А.В. Заварзин. — М.: Издательский центр «Академия», 2009. — 512 с.
5	Капралов Е.Г. Основы геоинформатики: Учеб. пособие для студ. вузов / Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов и др. — М.: Издательский центр «Академия», 2005. — 352 с.
6	Щербаков В.М. Экспертно-оценочное ГИС-картографирование [Электронный ресурс] / В. М. Щербаков. - СПб. : Проспект Науки, 2017. - URL: http://www.studentlibrary.ru/book/PN0093.html

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
7	ЗНБ ВГУ: www.lib.vsu.ru

8	ЭБС "Университетская библиотека онлайн": www.biblioclub.ru
9	ЭБС «Консультант студента»: http://www.studentlibrary.ru
10	ЭУМК «ГИС в эколого-картографических исследованиях» - https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2996

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при реализации дисциплины:

- информационные технологии (доступ в Интернет);
- развивающие проблемно-ориентированные технологии (постановка и решение практических задач);
- личностно-ориентированные технологии (создание индивидуальных образовательной среды и условий с учетом личностных научных интересов и профессиональных предпочтений);
- рефлексивные технологии, позволяющие обучающемуся осуществлять самоанализ полученных результатов.

-технологии дистанционного обучения на базе электронного университета ВГУ.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Дисплейный класс, аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для самостоятельной работы. Лаборатория дистанционного обучения. (г. Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом. I, ауд. 42)	Дисплейный класс, аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для самостоятельной работы. Лаборатория дистанционного обучения. Специализированная мебель, мобильный экран для проектора, проектор Benq MS502, проектор Epson EB-X02, ноутбук Samsung NP270E5-X01 с возможностью подключения к сети «Интернет», компьютеры Intel Core i-3-2120, i-3-10100 для подключения к Электронному университету ВГУ, доска магнитно-маркерная. 1. Специализированная база данных «Экология: наука и технологии» - http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/ 2. Информационная система "Документы Федеральной службы по надзору в сфере природопользования" https://rpn.gov.ru/documents 3. Информационная система "Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации": http://docs.cntd.ru/ 4. Справочная правовая система "Консультант Плюс": http://www.consultant.ru/
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (г. Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом. I, ауд. 461)	Компьютер -2 шт, Мультимедиапроектор BenQ, Планшет Samsung GalaxyTab 2 GT – P3100 - 2 шт., Весы "Скаут", Фотоколориметр КФК-2, рН-метр переносной, кондиционер "Hansa", МФУ "Samsung" - 3 шт., принтер HP, принтер Canon, электрические плитки, аквадистиллятор ДЭ-25, сканнер портативный DocExpress 1400 AF
Дисплейный класс, аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для самостоятельной работы. Лаборатория дистанционного обучения. (г. Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом. I, ауд. 42)	Дисплейный класс, аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для самостоятельной работы. Лаборатория дистанционного обучения. Специализированная мебель, мобильный экран для проектора, проектор Benq MS502, проектор Epson EB-X02, ноутбук Samsung NP270E5-X01 с возможностью подключения к сети «Интернет», компьютеры Intel Core i-3-2120, i-3-10100 для подключения к Электронному университету ВГУ, доска магнитно-маркерная. 1. Специализированная база данных «Экология: наука и технологии» - http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/ 2. Информационная система "Документы Федеральной службы по надзору в сфере природопользования" https://rpn.gov.ru/documents

	3. Информационная система "Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации": http://docs.cntd.ru/ 4. Справочная правовая система "Консультант Плюс": http://www.consultant.ru/
--	--

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Теоретические основы экологического картографирования. Источники информации в экологической картографии	ПК-4	ПК-4.3	Лабораторные занятия
2.	Методология геоинформационного экологического картографирования	ПК-4	ПК-4.3	Лабораторные занятия
	Прикладное экологическое картографирование и использование экологических карт	ПК-4	ПК-4.3	Лабораторные занятия
Промежуточная аттестация форма контроля – экзамен				<i>Комплект КИМ № 1</i>

20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1. Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: лабораторные работы

20.1.1 Перечень лабораторных работ

1. Программный пакет Easy Trace.
2. Создание проекта в Easy Trace.
3. Векторизация изображений ручным, полуавтоматическим и автоматическим способом.
4. Интерфейс программного пакета Surfer.
5. Построение сеточного файла.
6. Методы интерполяции данных.
7. Автоматическое построение различных категорий карт.
8. Векторизация изображений в Surfer.
9. Сплайновое сглаживание картосхем в "Surfer".
10. Создание цифровой модели рельефа.
11. Импорт данных из ГИС-программ.
12. Создание ситуационной картосхемы с указанием источников загрязнения атмосферы в УПРЗА.
13. Регистрация изображений в Map Info.
14. Создание ландшафтных карт.
15. Работа с атрибутивными данными.
16. Настройка карт для печати

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций. Текущая

аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в формах: письменных работ (лабораторные работы и пр.).

Для оценивания результатов обучения в текущей аттестации используются следующие показатели:

- 1) знание учебного материала и владение методами и принципами цифровой и электронной экологической картографии,
- 2) умение работать с векторизаторами изображений в Easy Trace, Surfer и Map Info,
- 3) умение создавать картосхемы в УПРЗА "Эколог" и САПР

Для оценивания результатов обучения) используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся способен выполнять данный вид профессиональной деятельности в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий. Обучающийся в полной мере владеет теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, студент умеет творчески применять полученные теоретические познания на практике в новой, нестандартной ситуации, умеет переносить в новую ситуацию изученные и усвоенные ранее понятия, законы и закономерности; в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт применения полученных ЗУН на практике	Повышенный уровень	Отлично
Обучающийся способен реализовать компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности. Определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов. Студент проявляет умение применять на практике полученной им теоретические данные в простейших (алгоритмизированных) заданиях, решает типовые, стандартные задачи с использованием усвоенных законов и правил. В целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт применения полученных ЗУН на практике	Базовый уровень	Хорошо
Обучающийся способен проявить данную компетенцию в типовых ситуациях. Усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в использовании предметной терминологии. Студент умеет находить существенные признаки и связи исследуемых	Пороговый уровень	Удовлетворительно
Обучающийся не способен выполнять данный вид профессиональной деятельности. Обучающийся	–	Неудовлетворительно

<i>демонстрирует фрагментарные знания или отсутствие знаний, допускает грубые ошибки</i>		
--	--	--

20.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: комплект КИМ № 1.

20.2.1 Перечень вопросов к экзамену:

1. Предмет и задачи экологического картографирования.
2. Исторические корни и современные концепции экологического картографирования.
3. Классификации источников информации.
4. Обеспечение комплексности эколого-географических исследований.
5. Дистанционное зондирование при эколого-картографических исследованиях
6. Территориальная интерпретация эколого-географической информации.
7. Объекты экологического картографирования и их локализация в ГИС.
8. Способы картографических изображений и их использование в экологической картографией в цифровом виде.
9. Общие закономерности загрязнения атмосферы. Картографирование потенциала загрязнения атмосферы.
10. Картографирование источников загрязнения атмосферы.
11. Картографирование уровней загрязнения атмосфер.
12. Общие закономерности загрязнения вод.
13. Картографирование. самоочищения вод суши.
14. Методы картографирования. загрязнения поверхностных вод.
15. Картографирование радиационной обстановки.
16. Картографирование шумового загрязнения.
17. Картографирование электромагнитного излучения.
18. Методы эколого-геохимической съемки.
19. Особенности изучения загрязнений снежного покрова.
20. Составление и анализ почвенных, почвенно-агрохимических и экологогеохимических карт.
21. Картографирование геодинамических процессов.
22. Картографирование техногенных и техногенно-измененных форм рельефа.
23. Картографирование последствий геолого-геоморфологического загрязнения
24. Биоэкологическое и биоиндикационное картографирование.
25. Медико-географическое картографирование.
26. Задачи комплексного экологического картографирования.
27. Качественные и количественные оценки экологических ситуаций.
28. Легенды комплексных экологических карт.
29. Экологическое картографирование при обосновании инвестиций.
30. Картографическое обеспечение инженерно-экологических изысканий.
31. Картографические материалы ОВОС.
32. Кадастровое картографирование.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования. Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний. При оценивании используются качественные шкалы оценок.

Для оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации используются следующие показатели:

- 1) знание учебного материала и владение методами и принципами цифровой и электронной экологической картографии,
- 2) умение работать с векторизаторми изображений в Easy Trace, Surfer и Map Info,
- 3) умение создавать картосхемы в УПРЗА "Эколог"

Для оценивания результатов обучения на экзамене (зачете с оценкой) используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
<p>Обучающийся способен выполнять данный вид профессиональной деятельности в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий. Обучающийся в полной мере владеет теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, студент умеет творчески применять полученные теоретические познания на практике в новой, нестандартной ситуации, умеет переносить в новую ситуацию изученные и усвоенные ранее понятия, законы и закономерности; в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт применения полученных ЗУН на практике</p>	<p>Повышенный уровень</p>	<p>Отлично</p>
<p>Обучающийся способен реализовать компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности. Определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов. Студент проявляет умение применять на практике полученной им теоретические данные в простейших (алгоритмизированных) заданиях, решает типовые, стандартные задачи с использованием усвоенных законов и правил. В целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт применения полученных ЗУН на практике</p>	<p>Базовый уровень</p>	<p>Хорошо</p>
<p>Обучающийся способен проявить данную компетенцию в типовых ситуациях. Усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в использовании предметной терминологии. Студент умеет находить существенные признаки и связи исследуемых</p>	<p>Пороговый уровень</p>	<p>Удовлетворительно</p>
<p>Обучающийся не способен выполнять данный вид профессиональной деятельности. Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания или отсутствие знаний, допускает грубые ошибки</p>	<p>–</p>	<p>Неудовлетворительно</p>