

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Луганский государственный университет  
имени Владимира Даля»  
(ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»)

Северодонецкий технологический институт  
Кафедра химических технологий

УТВЕРЖДАЮ:  
Врио. директора СТИ (филиал)  
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»  
Ю.В. Бородач  
(подпись)  
« 06 » 2024 года



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Основы экологических исследований»**

По направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование

Профиль: «Экология и природопользование»

Северодонецк – 2023

## Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы экологических исследований» по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование – 27с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы экологических исследований» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (утвержденная приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020г. № 894, с изменениями и дополнениями от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.).

СОСТАВИТЕЛЬ:

к.б.н., доцент кафедры химических технологий

Блинова Н.К.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры химических технологий «23» 09 2024 г., протокол № 2

Ио заведующего кафедрой

химических технологий

М.А. Ожередова

Переутверждена: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

СОГЛАСОВАНА (для обеспечивающей кафедры):

Переутверждена: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Северодонецкого технологического института «23» 09 2024 г., протокол № 2.

Председатель учебно-методической комиссии  
СТИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»

Ю.В. Бородач

## Структура и содержание дисциплины

### 1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с методами, используемыми для решения экологических задач, и методикой их выполнения, задачи - ознакомление студентов с методологической основой экологических исследований; классификацией методов экологических исследований, последовательное рассмотрение методов, используемых при экологических исследованиях, и задач, решаемых этими методами; ознакомление с методикой составления разделов Оценка воздействия на окружающую среду и Перечень мероприятий по охране окружающей среды в проектной документации.

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в формируемую участниками образовательных отношений часть блока 1 дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».

**Дисциплина** реализуется кафедрой Химических технологий.

**Основывается на базе дисциплин:** Почвоведение; Общая экология, Геоэкологическое картографирование с основами топографии, Нормирование антропогенной нагрузки на природную среду.

**Является основой** для изучения следующих дисциплин: Оценка воздействия на окружающую среду, Преддипломная практики, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

**Место дисциплины в учебном плане:** осваивается в седьмом семестре очной формой обучения и в девятом- заочной.

**Дисциплина нацелена на формирование**

общефессиональных (ОПК-3) и профессиональных (ПК-12) компетенций выпускника.

**Содержание дисциплины:** Методологические основы экологических исследований. Принцип системности и целостности в геоэкологии. Естественно-исторический, программный и системно-деятельностный подходы и особенности их применения при решении экологических задач. Принципы выделения системы исследования. Методы экологических исследований. Классификация методов экологических исследований и факторы, определяющие их выбор. Объекты изучения каждой группы методов и решаемые задачи. Методы физико-географических исследований. Географические исследования природной среды. Геолого-геоморфологические исследования. Микроклиматические исследования. Зоогеографические исследования. Маршрутные наблюдения. Биоэкологические исследования. Методы биомониторинга – биотестирование и биоиндикация. Аутэкологические исследования. Влияние факторов окружающей среды на живые организмы. Дем-и синэкологические исследования. Геохимические методы. Классификация геохимических методов изучения природной среды. Общая характеристика проблемы загрязнения химическими элементами окружающей среды. Газогеохимические исследования приповерхностной атмосферы. Гидрогеохимические исследования жидких сред. Литогеохимическое изучение почв, почвогрунтов и горных пород. Биогеохимические показатели как индикаторы состояния компонентов природной среды. Методы геоэкологической картографии. Принципы геоэкологического картографирования. Геоэкологическая карта – графоматематическая модель геоэкологической обстановки, дающая обобщенное изображение на топографической основе состояния абиотических и биотических компонентов экосистемы. Исследования экологической деятельности предприятий. Материальный и тепловой балансы технологического процесса. Разработка и определение оптимальных технологических параметров технологического процесса. Экологизация технологических процессов.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий контроль знаний на практических занятиях и при тестировании, промежуточный контроль –зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК-3. Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-3.1. Знать: базовые физические, химические и биологические методы анализа и оценки состояния окружающей среды.</p> <p>ОПК-3.2. Уметь: применять базовые методы экологических исследований для решения профессиональных задач в области охраны окружающей среды и природопользования.</p> <p>ОПК-3.3. Владеть: методами экологических исследований; навыками выбора оптимальных методов исследований состояния окружающей среды и происходящих в ней процессов; применения картографических материалов и компьютерных технологий при проведении исследований и работ экологической направленности</p>	<p><b>Знать:</b> базовые физические, химические и биологические методы анализа и оценки состояния окружающей среды.</p> <p><b>Уметь:</b> применять базовые методы экологических исследований для решения профессиональных задач в области охраны окружающей среды и природопользования</p> <p><b>Владеть :</b> методами экологических исследований; навыками выбора оптимальных методов исследований состояния окружающей среды и происходящих в ней процессов; применения картографических материалов и компьютерных технологий при проведении исследований и работ экологической направленности</p>
ПК-12. Владеет методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа загрязнителей окружающей среды; сбора, обработки, анализа и систематизации производственной, полевой и лабораторной экологической информации, формирования баз данных загрязнения природы; методами составления экологических и техногенных карт	<p>ПК-12.1. Знать: методы отбора проб, химико-аналитического анализа, сбора и обработки полевой и лабораторной экологической информации</p> <p>ПК-12.2. Уметь: обрабатывать, анализировать и систематизировать экологическую информацию - выявлять источники, виды и масштабы негативного влияния.</p> <p>ПК-12.3. Владеть: методами отбора проб, химико-аналитического анализа, сбора и обработки полевой и лабораторной экологической информации, составления экологических и техногенных карт</p>	<p><b>Знать:</b> методы отбора проб, химико-аналитического анализа, сбора и обработки полевой и лабораторной экологической информации</p> <p><b>Уметь</b> обрабатывать, анализировать и систематизировать экологическую информацию - выявлять источники, виды и масштабы негативного влияния.</p> <p><b>Владеть:</b> методами отбора проб, химико-аналитического анализа, сбора и обработки полевой и лабораторной экологической информации, составления экологических и техногенных карт</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)			
	Семестр 7		Семестр 9	
	Очная форма	Заочная форма	Очная форма	Заочная форма
<b>Общая учебная нагрузка (всего)</b>	108	-	-	108
<b>Обязательная контактная работа (всего)</b>	85	-	-	16
<b>в том числе:</b>				
Лекции	34	-	-	6
Семинарские занятия	-	-	-	-
Практические занятия	34	-	-	6
Лабораторные работы	17	-	-	4
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т. п.)	-	-	-	-
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	23	-	-	92
Форма аттестации	Зачет	-	-	Зачет

##### 4.2 Содержание разделов дисциплины

**Тема 1. Современные методы эколого-аналитических исследований.** Гравиметрический метод контроля ОС. Хроматографический метод контроля ОС. Потенциометрический метод контроля ОС.

**Тема 2. Методы экологических исследований.** Геолого-экологические и гидроэкологические методы. Аналитические и геохимические методы. Инженерно-геологические и геофизические методы.

**Тема 3. Методы экологических исследований.** Аэрокосмические методы. Геоморфологические и биолокационные методы. Радиационное обследование и оценка радионепригодности.

**Тема 4. Отбор проб объектов окружающей среды.** Отбор проб атмосферного воздуха и промышленных выбросов. Отбор проб воды. Отбор проб почвы. Измерение концентрации загрязнителя.

**Тема 5. Методы биологических исследований.** Полевые, лабораторные и экспериментальные исследования. Изучение растительных ассоциаций. Экологическое изучение животных.

**Тема 6. Методы биотестирования и биоиндикации.** Сущность биологических методов анализа. Требования к методам биотестирования. Биотестирование тяжелых металлов в различных компонентах биосферы.

**Тема 7. Дистанционные методы изучения окружающей среды.** Дистанционное зондирование Земли. Особенности зондирования Земли. Информационная база для оценки состояния окружающей среды.

**Тема 8. Аэрокосмические методы. Геокартографирование.** Аэрокосмические методы. Обеспечение информационно-аналитического мониторинга данными дистанционного зондирования Земли. Классификация систем аэрокосмического мониторинга по технологии получения видеoinформации. Геоэкологическое картографирование.

**Тема 9. Оптические методы в экологических исследованиях.** Оптические методы исследований. Атомно-эмиссионный анализ. Визуальные оптические методы.

**Тема 10. Эмиссионный спектральный анализ.** Эмиссионный спектральный анализ. Основные законы и формулы. Пламенная эмиссионная спектроскопия. Основные законы и формулы. Атомно-абсорбционный анализ.

Основные законы и формулы. Электротермическая атомно-абсорбционная спектроскопия с графитовой кюветой.

**Тема 11. Статистические методы оценки экологических рисков.** Теоретические основы методологии оценки риска. Шкала оценки рисков.

### 4.3 Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов			
		Семестр 7		Семестр 9	
		Очная форма	Заочная форма	Очная форма	Заочная форма
1.	Современные методы эколого-аналитических исследований.	3	-	-	0,5
2.	Методы экологических исследований.	3	-	-	0,5
3.	Методы экологических исследований.	3	-	-	0,5
4.	Отбор проб объектов окружающей среды.	3	-	-	0,5
5.	Методы биологических исследований.	3	-	-	0,5
6.	Методы биотестирования и биоиндикации.	3	-	-	0,5
7.	Дистанционные методы изучения окружающей среды.	3	-	-	0,5
8.	Аэрокосмические методы. Геокартографирование.	3	-	-	0,5
9.	Оптические методы в экологических исследованиях	3	-	-	0,5
10.	Эмиссионный спектральный анализ	3	-	-	0,5
11.	Статистические методы оценки экологических рисков	4	-	-	1
<b>Итого:</b>		<b>34</b>	-	-	<b>6</b>

### 4.4 Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов			
		Семестр 7		Семестр 9	
		Очная форма	Заочная форма	Очная форма	Заочная форма
1.	Методы териологических исследований	2	-	-	0,6
2.	Методы изучения земноводных и пресмыкающихся	4	-	-	0,6
3.	Использование представителей группы различных организмов в индикации состояния экосистем	4	-	-	0,6

4.	Биоиндикационные возможности ихтиологического материала	4	-	-	0,7
5.	Характеристика, методы оценки и выделения местообитаний различных групп наземных и водных животных	4	-	-	0,7
6.	Гидробиологический анализ загрязнения вод и донных отложений. Сапробиологический анализ вод	4	-	-	0,7
7.	Метод научного рисования и его использование в экологических исследованиях	4	-	-	0,7
8.	Оценка площадей растительных сообществ с использованием палетки. Оценка экологического состояния искусственных и естественных насаждений	4	-	-	0,7
9.	Оценка экологического состояния растительных популяций по показателям флуктуирующей асимметрии морфологических признаков	4	-	-	0,7
<b>Итого:</b>		<b>34</b>	-	-	<b>6</b>

#### 4.5 Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов			
		Семестр 7		Семестр 9	
		Очная форма	Заочная форма	Очная форма	Заочная форма
1.	Методы териологических исследований	2	-	-	0,5
2.	Методы изучения земноводных и пресмыкающихся	2	-	-	0,5
3.	Характеристика, методы оценки и выделения местообитаний различных групп наземных и водных животных	2	-	-	0,6
4.	Гидробиологический анализ загрязнения вод и донных отложений. Сапробиологический анализ вод	2	-	-	0,6
5.	Метод научного рисования и его использование в экологических исследованиях	3	-	-	0,6
6.	Оценка площадей растительных сообществ с использованием палетки. Оценка экологического состояния искусственных и естественных насаждений	3	-	-	0,6
7.	Оценка экологического состояния растительных популяций по показателям флуктуирующей асимметрии	3	-	-	0,6

	рии морфологических признаков				
<b>Итого:</b>		<b>17</b>	-	-	<b>4</b>

#### 4.6 Самостоятельная работа

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов			
			Семестр 7		Семестр 9	
			Очная форма	Заочная форма	Очная форма	Заочная форма
1.	Структура современной экологии. Прикладные и теоретические разделы. Выделение основных типов и подходов в современных экологических исследованиях.	Работа с учебной литературой. Проработка лекций		-	-	8
2.	Постановка научной проблемы. Цели, задачи, методы и методики исследований. Объекты и методы исследований в области экологии.	Работа с учебной литературой. Проработка лекций	2	-	-	8
3.	Научный метод как способ приобретения знаний Структура научного метода.	Работа с учебной литературой. Проработка лекций	2	-	-	8
4.	Структура научного метода: постановка и формулировка проблемы, сбор фактов, создание гипотезы, проверка гипотезы посредством наблюдений и экспериментов, формулирование выводов	Работа с учебной литературой. Проработка лекций	2	-	-	8
5.	Регистрация первичных данных, журналы, полевые дневники, фото, аудио и видеоматериалы в практике экологических исследований	Работа с учебной литературой. Проработка лекций	2	-	-	8
6.	Физико-	Работа с учебной	2	-	-	8

	географическая характеристика объекта исследований (географическое положение, рельеф, экспозиция склона, гидрорежим, климат и микроклимат)	литературой. Проработка лекций				
7.	Задачи флористических исследований	Работа с учебной литературой. Проработка лекций	2	-	-	8
8.	Дистанционные методы изучения окружающей среды. Основа методов дистанционного зондирования. Признаки классификации космических съемок.	Работа с учебной литературой. Проработка лекций	2	-	-	8
9.	Математические методы изучения окружающей среды. Суть метода математического моделирования. Основные условия повышения достоверности результатов математического моделирования.	Работа с учебной литературой. Проработка лекций	2			8
10.	Аэрокосмические методы изучения окружающей среды. Отличительные особенности космических методов. Использование аэрокосмической информации в геоэкологии.	Работа с учебной литературой. Проработка лекций	2			10
11.	Специфика аутэкологических, демэкологических и синэкологических методов исследования. Методы подготовка к защите исследования отдельных компонентов окружающей среды	Работа с учебной литературой. Проработка лекций	3			10
<b>Итого:</b>			<b>23</b>	-	-	<b>92</b>

#### **4.7 Курсовые проекты/работы по дисциплине « Оценка воздействия на окружающую среду» не предусмотрены учебным планом**

### **5. Образовательные технологии**

В процессе обучения для достижения планируемых результатов освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;
- информационно-коммуникационная технология, в том числе визуализация, создание электронных учебных материалов;
- использование электронных образовательных ресурсов при подготовке к лекциям, практическим и лабораторным занятиям;
- технология проблемного обучения, в том числе в рамках разбора проблемных ситуаций;
- технология развивающего обучения, в том числе постановка и решение задач от менее сложных к более сложным, развивающих компетенции студентов.

В рамках перечисленных технологий основными методами обучения являются: работа в команде, самостоятельная работа, проблемное обучение.

### **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.**

#### **а) основная литература:**

1. Трифонова Т.А., Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях: Учебное пособие для вузов / Трифонова Т.А., Мищенко Н.В., Краснощеков А.Н. - М.: Академический Проект, 2020. - 352 с. ("Gaudeamus") - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829129996.html>

2. Федоров А.А., Методы химического анализа объектов природной среды / А. А. Федоров, Г. З. Казиев, Г. Д. Казакова. - М.: КолосС, 2013. - 118 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953202886.html>

3. Алексеенко, В. А. Геоботанические исследования для решения ряда экологических задач и поисков месторождений полезных ископаемых: учеб. пособие / В. А. Алексеенко - Москва : Логос, 2017. - 244 с. (Новая университетская библиотека) - ISBN 978-5-98704-473-5. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987044735>

4. .html (дата обращения: 03.05.2023). - Режим доступа: по подписке.

5. Марченко Б.И., Экологическая токсикология: учебное пособие / Марченко Б. И. - Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2017. - 103 с. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927525850.htm>

#### **б) дополнительная литература:**

1. Лебедев А.Т., Масс-спектрометрия для анализа объектов окружающей среды / Лебедев А.Т. - М.: Техносфера, 2013. - 632 с. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948363639.html>

2. Наац, В.И. Математические модели и численные методы в задачах экологического мониторинга атмосферы: монография / В.И. Наац, И.Э. Наац. – Москва: Физматлит, 2009. – 326 с. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922111607.html>

3. Кукин П.П., Основы токсикологии: Учеб. пособие / П.П. Кукин, Н.Л. Пономарев, К.Р. Таранцева и др. - М.: Абрис, 2012. - 279 с. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200476.html>

4. Бернавская, М. В. Дистанционные методы, технические средства и алгоритмы в прикладных задачах исследования природных сред / Бернавская М. В. И др. - Москва: Горная книга, 2014. - 180 с. - ISBN 0236-1493-2014-01. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/GK-0236-1493-2014-01.html> (дата обращения: 03.05.2023). - Режим доступа: по подписке.

**в) методические указания:**

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Основы экологических исследований» для студентов направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» /Составитель: О.Р. Игнатов. - Луганск: Изд-во ЛНУ им. В. Даля, 2019. – 25 с.

**г) интернет-ресурсы:**

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>  
 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>  
 Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

2. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

**7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Освоение дисциплины «Основы экологических исследований» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Лекционные и практические занятия могут проводиться в компьютерном классе (компьютеры с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде) или с применением презентационной техники (проектор, экран, компьютер).

Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	<a href="https://www.libreoffice.org/">https://www.libreoffice.org/</a> <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice">https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice</a>
Операционная система	UBUNTU 19.04	<a href="https://ubuntu.com/">https://ubuntu.com/</a> <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu">https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu</a>
Браузер	Firefox Mozilla	<a href="http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx">http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx</a>
Браузер	Opera	<a href="http://www.opera.com">http://www.opera.com</a>
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	<a href="http://www.mozilla.org/ru/thunderbird">http://www.mozilla.org/ru/thunderbird</a>
Файл-менеджер	Far Manager	<a href="http://www.farmanager.com/download.php">http://www.farmanager.com/download.php</a>
Архиватор	7Zip	<a href="http://www.7-zip.org/">http://www.7-zip.org/</a>
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	<a href="http://www.gimp.org/">http://www.gimp.org/</a> <a href="http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8">http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8</a> <a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP">http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP</a>

Редактор PDF	PDFCreator	<a href="http://www.pdfforge.org/pdfcreator">http://www.pdfforge.org/pdfcreator</a>
Аудиоплеер	VLC	<a href="http://www.videolan.org/vlc/">http://www.videolan.org/vlc/</a>

## 8. Оценочные средства по дисциплине

### Паспорт оценочных средств по учебной дисциплине «Основы экологических исследований»

Описание уровней сформированности и критериев оценивания компетенций на этапах их формирования в ходе изучения дисциплины

Этап	Код компетенции	Уровни сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенции
Начальный	ОПК-3. Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	<b>Пороговый</b> ОПК-3.1. Знать: базовые физические, химические и биологические методы анализа и оценки состояния окружающей среды.	<b>знает:</b> базовые физические, химические и биологические методы анализа и оценки состояния окружающей среды.
Основной		<b>Базовый</b> ОПК-3.2. Уметь: применять базовые методы экологических исследований для решения профессиональных задач в области охраны окружающей среды и природопользования.	<b>умеет:</b> применять базовые методы экологических исследований для решения профессиональных задач в области охраны окружающей среды и природопользования.
Заключительный		<b>Высокий</b> ОПК-3.3. Владеть: методами экологических исследований; навыками выбора оптимальных методов исследований состояния окружающей среды и происходящих в ней процессов; применения картографических материалов и компьютерных технологий при проведении исследований и работ экологической направленности	<b>владеет:</b> методами экологических исследований; навыками выбора оптимальных методов исследований состояния окружающей среды и происходящих в ней процессов; применения картографических материалов и компьютерных технологий при проведении исследований и работ экологической направленности
Начальный	ПК-12. Владеет методами отбора проб и проведения химико-аналитического	<b>Пороговый</b> ПК-12.1. Знать: методы отбора проб, химико-аналитического анализа, сбора и обработки полевой и лабораторной экологической информации	<b>знает:</b> методы отбора проб, химико-аналитического анализа, сбора и обработки полевой и лабораторной экологической информации

<b>Основной</b>	<p><b>Базовый</b> ПК-12.2. Уметь: обрабатывать, анализировать и систематизировать экологическую информацию - выявлять источники, виды и масштабы негативного влияния.</p>	<p><b>умеет:</b> : обрабатывать, анализировать и систематизировать экологическую информацию - выявлять источники, виды и масштабы негативного влияния.</p>
<b>Заключительный</b>	<p><b>Высокий</b> ПК-12.3. Владеть: методами отбора проб, химико-аналитического анализа, сбора и обработки полевой и лабораторной экологической информации, составления экологических и техногенных карт</p>	<p><b>владеет:</b> методами отбора проб, химико-аналитического анализа, сбора и обработки полевой и лабораторной экологической информации, составления экологических и техногенных карт</p>

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по дисциплине)	Темы учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
1.	ОПК-3	Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-3.1. Знать: базовые физические, химические и биологические методы анализа и оценки состояния окружающей среды.</p> <p>ОПК-3.2. Уметь: применять базовые методы экологических исследований для решения профессиональных задач в области охраны окружающей среды и природопользования.</p> <p>ОПК-3.3. Владеть: методами экологических исследований; навыками выбора оптимальных методов исследования состояния окружающей среды и происходящих в ней процессов; применения картографических материалов и компьютерных тех-</p>	<p>Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8. Тема 9. Тема 10. Тема 11</p>	7-й, 9-й семестры

			нологий при проведении исследований и работ экологической направленности		
2	ПК-12	Владеет методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа загрязнителей окружающей среды; сбора, обработки, анализа и систематизации производственной, полевой и лабораторной экологической информации, формирования баз данных загрязнения природы; методами составления экологических и техногенных карт	ПК-12.1. Знать: методы отбора проб, химико-аналитического анализа, сбора и обработки полевой и лабораторной экологической информации ПК-12.2. Уметь: обрабатывать, анализировать и систематизировать экологическую информацию - выявлять источники, виды и масштабы негативного влияния. ПК-12.3. Владеть: методами отбора проб, химико-аналитического анализа, сбора и обработки полевой и лабораторной экологической информации, составления экологических и техногенных карт	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8. Тема 9. Тема 10. Тема 11	7-й, 9-й семестры

## Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-3. Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной	ОПК-3.1. Знать: базовые физические, химические и биологические методы анализа и оценки состояния окружающей среды. ОПК-3.2. Уметь: применять базовые методы экологических исследований для решения профес-	<b>Знать</b> базовые физические, химические и биологические методы анализа и оценки состояния окружающей среды. <b>Уметь:</b> применять базовые методы эко-	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8. Тема 9. Тема 10. Тема 11 Тема 15	Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала, задания по практическим занятиям, индивидуальное задание, кон-

	<p>деятельности</p>	<p>сиональных задач в области охраны окружающей среды и природопользования. ОПК-3.3. Владеть: методами экологических исследований; навыками выбора оптимальных методов исследований состояния окружающей среды и происходящих в ней процессов; применения картографических материалов и компьютерных технологий при проведении исследований и работ экологической направленности</p>	<p>гических исследований для решения профессиональных задач в области охраны окружающей среды и природопользования <b>Владеть</b> методами экологических исследований; навыками выбора оптимальных методов исследований состояния окружающей среды и происходящих в ней процессов; применения картографических материалов и компьютерных технологий при проведении исследований и работ экологической направленности</p>		<p>трольная работа, зачет.</p>
2.	<p>ПК-12. Владеет методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа загрязнителей окружающей среды; сбора, обработки, анализа и систематизации</p>	<p>ПК-12.1. Знать: методы отбора проб, химико-аналитического анализа, сбора и обработки полевой и лабораторной экологической информации ПК-12.2. Уметь: обрабатывать, анализировать и систематизировать экологическую информацию - выявлять источники, виды и масштабы негативного влия-</p>	<p><b>Знать:</b> методы отбора проб, химико-аналитического анализа, сбора и обработки полевой и лабораторной экологической информации <b>Уметь:</b> обрабатывать, анализировать и систематизировать</p>	<p>Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8. Тема 9. Тема 10. Тема 11</p>	<p>Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала, задания по практическим занятиям, индивидуальное задание, контрольная работа, зачет.</p>

	зации производственной, полевой и лабораторной экологической информации, формирования баз данных загрязнения природы; методами составления экологических и техногенных карт	ния. ПК-12.3. Владеть: методами отбора проб, химико-аналитического анализа, сбора и обработки полевой и лабораторной экологической информации, составления экологических и техногенных карт	экологическую информацию - выявлять источники, виды и масштабы негативного влияния. <b>Владеть:</b> методами отбора проб, химико-аналитического анализа, сбора и обработки полевой и лабораторной экологической информации, составления экологических и техногенных карт		
--	---	--	---	--	--

#### Фонды оценочных средств по дисциплине «Основы экологических исследований»

##### Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала:

1. В чем заключаются цели и задачи науки?
2. Перечислите основные виды и классификации наук.
3. Сформулируйте закон формальной логики.
4. Какие особенности существуют при использовании законов формальной логики в экологических исследованиях?
5. В чем заключается системный подход в экологических исследованиях?
6. На чем основываются теоретические исследования в области прикладной экологии?
7. В чем заключается специфика методов экологических исследований?
8. Какая особенность полевых методов исследований?
9. Какие виды исследований существуют в экологии?
10. Какие особенности существуют при проведении экологических экспериментов?
11. Какие задачи решают экологические исследования в проблемах природопользования?
12. Какие задачи решают лабораторные исследования в проблемах биоразнообразия?
13. Какие существуют особенности экологического моделирования?
14. Опишите процесс экологического моделирования.
15. Перечислите этапы организации экологических исследований.
16. В чем заключается особенность формулировки темы?
17. Как осуществляется формулировка цели и задач экологических исследований?
18. Что такое объект и предмет исследований?
19. В чем заключается сущность методологии экологических исследований?
20. Опишите операции, необходимые для определения экологической проблемы
21. Как выбрать концептуальные параметры экологических исследований?
22. Как осуществляется отбор проб воды из различных источников?
23. В чем заключается особенность определения температуры воды в водоемах?
24. Какие органолептические показатели характерны для водоемов?
25. В чем заключается консервация, транспортировка и хранение проб воды?

26. В чем особенности процедуры определения рН воды?
27. Хроматографические методы исследований качества водной среды.
28. Методы определения численности популяций животных в ландшафтных экосистемах.
29. Исторические аспекты развития фитоиндикационного направления в экологии.
30. В чем особенности индикации почвенного плодородия и кислотности?
31. Какие существуют растения-индикаторы кислотности почв?
32. В чем особенность индикации водного режима почв?
33. В чем особенность индикации глубины залегания грунтовых вод?
34. Почему типы лесов являются указателями уровня почвенно-грунтовых вод?
35. Что относится к сетевым данным информационным обеспечением исследований?
36. В чём заключается планирование экологических исследований?
37. Как происходит реализация исследований с учетом специфики объектов и целей?
38. В чём заключается репрезентативность собранных данных?
39. Как производится расчёт объёмов выборок исходя из характера собираемых данных?
40. Как происходит оформление результатов наблюдений и научных исследований?
41. Какие принципы положены в основу оптических методов определения загрязнений в окружающей среде?
42. В чём заключается сущность спектральных методов?
43. На каких принципах основаны хроматографические методы?
44. Где применяются электрохимические методы определения загрязнения?
45. В чём сущность дистанционных методов?
46. Какая методология положена в основу экологического нормирования?
47. Какие принципы используются при создании системы экологического нормирования?
48. Какие функции выполняет экологическая стандартизация?
49. Как регулируется процесс лицензирование отдельных видов деятельности в области охраны окружающей среды?
50. В чём заключается сущность экологической сертификации?
51. Какие работы исследователей Римского клуба касаются глобального моделирования?
52. Что положено в основу моделирования долговременных тенденции развития биосферы?
53. Что положено в основу моделей пределов роста исследований Дж. Форрестера и Д. Медоуза?
54. Работы каких российских ученых рассматривает глобальные модели развития биосферы?
55. В чём заключается сущность картографических методов исследований геоэкологических задач?
56. Какие принципы лежат в основе прогнозирования антропогенной трансформации природных геосистем?
57. Какие методы используются для динамического мониторинга состояния окружающей среды?
58. Исторические аспекты создания ГИС.

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству –  
комбинированный контроль усвоения теоретического материала**

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, прояв-

	ляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

#### **Контрольные вопросы к практическим занятиям:**

1. В чем заключаются цели и задачи науки?
2. Перечислите основные виды и классификации наук.
3. Сформулируйте закон формальной логики.
4. Какие особенности существуют при использовании законов формальной логики в экологических исследованиях?
5. В чем заключается системный подход в экологических исследованиях?
6. На чем основываются теоретические исследования в области прикладной экологии?
7. В чем заключается специфика методов экологических исследований?
8. Какая особенность полевых методов исследований?
9. Какие виды исследований существуют в экологии?
10. Какие особенности существуют при проведении экологических экспериментов?
11. Какие задачи решают экологические исследования в проблемах природопользования?
12. Какие задачи решают лабораторные исследования в проблемах биоразнообразия?
13. Какие существуют особенности экологического моделирования?
14. Опишите процесс экологического моделирования.
15. Перечислите этапы организации экологических исследований.
16. В чем заключается особенность формулировки темы?
17. Как осуществляется формулировка цели и задач экологических исследований?
18. Что такое объект и предмет исследований?
19. В чем заключается сущность методологии экологических исследований?
20. Опишите операции, необходимые для определения экологической проблемы
21. Как выбрать концептуальные параметры экологических исследований?
22. Как осуществляется отбор проб воды из различных источников?
23. В чем заключается особенность определения температуры воды в водоемах?

24. Какие органолептические показатели характерны для водоемов?
25. В чем заключается консервация, транспортировка и хранение проб воды?
26. В чем особенности процедуры определения рН воды?
27. Хроматографические методы исследований качества водной среды.
28. Методы определения численности популяций животных в ландшафтных экосистемах.
29. Исторические аспекты развития фитоиндикационного направления в экологии.
30. В чем особенности индикации почвенного плодородия и кислотности?
31. Какие существуют растения-индикаторы кислотности почв?
32. В чем особенность индикации водного режима почв?
33. В чем особенность индикации глубины залегания грунтовых вод?
34. Почему типы лесов являются указателями уровня почвенно-грунтовых вод?
35. Что относится к сетевым данным информационным обеспечением исследований?
36. В чём заключается планирование экологических исследований?
37. Как происходит реализация исследований с учетом специфики объектов и целей?
38. В чём заключается репрезентативность собранных данных?
39. Как производится расчёт объёмов выборок исходя из характера собираемых данных?
40. Как происходит оформление результатов наблюдений и научных исследований?
41. Какие принципы положены в основу оптических методов определения загрязнений в окружающей среде?
42. В чём заключается сущность спектральных методов?
43. На каких принципах основаны хроматографические методы?
44. Где применяются электрохимические методы определения загрязнения?
45. В чём сущность дистанционных методов?
46. Какая методология положена в основу экологического нормирования?
47. Какие принципы используются при создании системы экологического нормирования?
48. Какие функции выполняет экологическая стандартизация?
49. Как регулируется процесс лицензирования отдельных видов деятельности в области охраны окружающей среды?
50. В чём заключается сущность экологической сертификации?
51. Какие работы исследователей Римского клуба касаются глобального моделирования?
52. Что положено в основу моделирования долговременных тенденции развития биосферы?
53. Что положено в основу моделей пределов роста исследований Дж. Форрестера и Д. Медоуза?
54. Работы каких российских ученых рассматривает глобальные модели развития биосферы?
55. В чём заключается сущность картографических методов исследований геоэкологических задач?
56. Какие принципы лежат в основе прогнозирования антропогенной трансформации природных геосистем?
57. Какие методы используются для динамического мониторинга состояния окружающей среды?
58. Исторические аспекты создания ГИС.

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству –  
контрольные вопросы к практическим занятиям**

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Задание выполнено на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Задание выполнено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Задание выполнено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Задание выполнено на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

**Вопросы для выполнения контрольной работы (для студентов заочной формы обучения)**

Контрольная работа включает три вопроса из разных разделов курса. Номера теоретических вопросов выбираются по таблице. Вариант контрольной работы принимается по номеру студента в академическом журнале группы.

№ варианта.	Номера вопросов	№ варианта	Номера вопросов
1	1, 21, 41	11	11, 31, 51
2	2, 22, 42	12	12, 32, 52
3	3, 23, 43	13	13, 33, 53
4	4, 24, 44	14	14, 34, 54
5	5, 25, 45	15	15, 35, 55
6	6, 26, 46	16	16, 36, 56
7	7, 27, 47	17	17, 37, 57
8	8, 28, 48	18	18, 38, 58
9	9, 29, 49	19	19, 39, 59
10	10, 30, 50	20	20, 40, 60

**Вопросы для выполнения контрольной работы**

1. В чем заключаются цели и задачи науки?
2. Перечислите основные виды и классификации наук.
3. Сформулируйте закон формальной логики.
4. Какие особенности существуют при использовании законов формальной логики в экологических исследованиях?
5. В чем заключается системный подход в экологических исследованиях?
6. На чем основываются теоретические исследования в области прикладной экологии?
7. В чем заключается специфика методов экологических исследований?
8. Какая особенность полевых методов исследований?
9. Какие виды исследований существуют в экологии?
10. Какие особенности существуют при проведении экологических экспериментов?
11. Какие задачи решают экологические исследования в проблемах природопользования?
12. Какие задачи решают лабораторные исследования в проблемах биоразнообразия?
13. Какие существуют особенности экологического моделирования?

14. Опишите процесс экологического моделирования.
15. Перечислите этапы организации экологических исследований.
16. В чем заключается особенность формулировки темы?
17. Как осуществляется формулировка цели и задач экологических исследований?
18. Что такое объект и предмет исследований?
19. В чем заключается сущность методологии экологических исследований?
20. Опишите операции, необходимые для определения экологической проблемы
21. Как выбрать концептуальные параметры экологических исследований?
22. Как осуществляется отбор проб воды из различных источников?
23. В чем заключается особенность определения температуры воды в водоемах?
24. Какие органолептические показатели характерны для водоемов?
25. В чем заключается консервация, транспортировка и хранение проб воды?
26. В чем особенности процедуры определения рН воды?
27. Хроматографические методы исследований качества водной среды.
28. Методы определения численности популяций животных в ландшафтных экосистемах.
29. Исторические аспекты развития фитоиндикационного направления в экологии.
30. В чем особенности индикации почвенного плодородия и кислотности?
31. Какие существуют растения-индикаторы кислотности почв?
32. В чем особенность индикации водного режима почв?
33. В чем особенность индикации глубины залегания грунтовых вод?
34. Почему типы лесов являются указателями уровня почвенно-грунтовых вод?
35. Что относится к сетевым данным информационным обеспечением исследований?
36. В чём заключается планирование экологических исследований?
37. Как происходит реализация исследований с учетом специфики объектов и целей?
38. В чём заключается репрезентативность собранных данных?
39. Как производится расчёт объёмов выборок исходя из характера собираемых данных?
40. Как происходит оформление результатов наблюдений и научных исследований?
41. Какие принципы положены в основу оптических методов определения загрязнений в окружающей среде?
42. В чём заключается сущность спектральных методов?
43. На каких принципах основаны хроматографические методы?
44. Где применяются электрохимические методы определения загрязнения?
45. В чём сущность дистанционных методов?
46. Какая методология положена в основу экологического нормирования?
47. Какие принципы используются при создании системы экологического нормирования?
48. Какие функции выполняет экологическая стандартизация?
49. Как регулируется процесс лицензирование отдельных видов деятельности в области охраны окружающей среды?
50. В чём заключается сущность экологической сертификации?
51. Какие работы исследователей Римского клуба касаются глобального моделирования?
52. Что положено в основу моделирования долговременных тенденции развития биосферы?
53. Что положено в основу моделей пределов роста исследований Дж. Форрестера и Д. Медоуза?
54. Работы каких российских ученых рассматривает глобальные модели развития биосферы?
55. В чём заключается сущность картографических методов исследований геоэкологических задач?

56. Какие принципы лежат в основе прогнозирования антропогенной трансформации природных геосистем?

57. Какие методы используются для динамического мониторинга состояния окружающей среды?

58. Исторические аспекты создания ГИС.

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – индивидуальное задание / контрольная работа**

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Задание (работа) выполнено(а) на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
хорошо (4)	Задание (работа) выполнено(а) на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
удовлетворительно (3)	Задание (работа) выполнено(а) на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
неудовлетворительно (2)	Задание (работа) выполнено(а) на неудовлетворительном уровне или не представлено(а) (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

**Вопросы к зачету:**

1. В чем заключаются цели и задачи науки?
2. Перечислите основные виды и классификации наук.
3. Сформулируйте закон формальной логики.
4. Какие особенности существуют при использовании законов формальной логики в экологических исследованиях?
5. В чем заключается системный подход в экологических исследованиях?
6. На чем основываются теоретические исследования в области прикладной экологии?
7. В чем заключается специфика методов экологических исследований?
8. Какая особенность полевых методов исследований?
9. Какие виды исследований существуют в экологии?
10. Какие особенности существуют при проведении экологических экспериментов?
11. Какие задачи решают экологические исследования в проблемах природопользования?
12. Какие задачи решают лабораторные исследования в проблемах биоразнообразия?
13. Какие существуют особенности экологического моделирования?
14. Опишите процесс экологического моделирования.
15. Перечислите этапы организации экологических исследований.
16. В чем заключается особенность формулировки темы?
17. Как осуществляется формулировка цели и задач экологических исследований?
18. Что такое объект и предмет исследований?
19. В чем заключается сущность методологии экологических исследований?
20. Опишите операции, необходимые для определения экологической проблемы
21. Как выбрать концептуальные параметры экологических исследований?
22. Как осуществляется отбор проб воды из различных источников?
23. В чем заключается особенность определения температуры воды в водоемах?

24. Какие органолептические показатели характерны для водоемов?
25. В чем заключается консервация, транспортировка и хранение проб воды?
26. В чем особенности процедуры определения рН воды?
27. Хроматографические методы исследований качества водной среды.
28. Методы определения численности популяций животных в ландшафтных экосистемах.
29. В чем особенности индикации почвенного плодородия и кислотности?
30. Какие существуют растения-индикаторы кислотности почв?
31. В чем особенность индикации водного режима почв?
32. В чем особенность индикации глубины залегания грунтовых вод?
33. Почему типы лесов являются указателями уровня почвенно-грунтовых вод?
34. Что относится к сетевым данным информационным обеспечением исследований?
35. В чём заключается планирование экологических исследований?
36. Как происходит реализация исследований с учетом специфики объектов и целей?
37. В чём заключается репрезентативность собранных данных?
38. Как производится расчёт объёмов выборок исходя из характера собираемых данных?
39. Как происходит оформление результатов наблюдений и научных исследований?
40. Какие принципы положены в основу оптических методов определения загрязнений в окружающей среде?
41. В чём заключается сущность спектральных методов?
42. На каких принципах основаны хроматографические методы?
43. Где применяются электрохимические методы определения загрязнения?
44. В чём сущность дистанционных методов?
45. Какая методология положена в основу экологического нормирования?
46. Какие принципы используются при создании системы экологического нормирования?
47. Какие функции выполняет экологическая стандартизация?
48. Как регулируется процесс лицензирования отдельных видов деятельности в области охраны окружающей среды?
49. В чём заключается сущность экологической сертификации?
50. Какие работы исследователей Римского клуба касаются глобального моделирования?
51. Что положено в основу моделирования долговременных тенденции развития биосферы?
52. Работы каких российских ученых рассматривают глобальные модели развития биосферы?
53. В чём заключается сущность картографических методов исследований геоэкологических задач?
54. Какие принципы лежат в основе прогнозирования антропогенной трансформации природных геосистем?
55. Какие методы используются для динамического мониторинга состояния окружающей среды?
56. Исторические аспекты создания ГИС.

#### **Критерии и шкала оценивания к промежуточной аттестации «зачет»**

Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	Зачтено

Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	Не зачтено

### **9. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
  - письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
  - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
  - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
  - при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
  - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

## Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)

**Лист дополнений к рабочей программе**

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Список литературы к рабочей программе дисциплины  
\_\_\_\_\_ направление подготовки/специальность  
\_\_\_\_\_ по состоянию на « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Основная литература:

- 1.
- 2.
- 3.

Дополнительная литература:

- 1.
- 2.
- 3.

Преподаватель \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О.Ф.)