

# Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет

Институт леса и природопользования

*Кафедра экологии и природопользования*

## Рабочая программа дисциплины

включая фонд оценочных средств и методические указания для  
самостоятельной работы обучающихся

---

### **Б1.В.04 – ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Направление подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование»

Направленность (профиль) – «Мониторинг и охрана окружающей среды»

Квалификация – магистр

Количество зачётных единиц (часов) – 3 (108)

г. Екатеринбург, 2023

Разработчик: д.биол.н., профессор  /Фомин В.В./

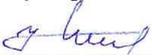
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры экологии и природопользования (протокол № 7 от «10» января 2023 года).

Зав. кафедрой  /А.В. Григорьева /

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией института леса и природопользования (протокол № 4 от «31» января 2023 года).

Председатель методической комиссии ИЛП  /О.В. Сычугова/

Рабочая программа утверждена директором института леса и природопользования

Директор ИЛП  /З.Я. Нагимов/

«09» февраля 2023 года

## Оглавление

1. Общие положения.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины.....	6
5.2. Содержание занятий лекционного типа .....	7
5.3. Темы и формы занятий семинарского типа .....	8
5.4. Детализация самостоятельной работы .....	8
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине.....	9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	11
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	11
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	11
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	12
7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций .....	16
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся .....	18
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	18
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	19

## **1. Общие положения**

Дисциплина «Экологический мониторинг состояния окружающей среды» относится к блоку Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 05.04.06 – Экология и природопользование (профиль - мониторинг и охрана окружающей среды).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Экологический мониторинг состояния окружающей среды» являются:

— Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;

— Приказ Минобрнауки России № 245 от 06.04.2021 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;

— Приказ Министерства труда и социальной защиты от 04.03.2014 г. № 121н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»»;

— Приказ Министерства труда и социальной защиты от 07.09.2020 г. № 569н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)»»;

— Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.04.06 – Экология и природопользование (уровень магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 897 от 07.08.2020;

— Учебный план образовательной программы высшего образования направления 05.04.06 – Экология и природопользование (профиль - мониторинг и охрана окружающей среды) подготовки магистров по очной форме обучения, одобренный Ученым советом УГЛ-ТУ (протокол № 3 от 16.03.2023).

Обучение по образовательной программе 05.04.06 – Экология и природопользование (профиль - мониторинг и охрана окружающей среды) осуществляется на русском языке.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Планируемыми результатами обучения по дисциплине, являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

**Цель дисциплины** – формирование представлений об экологическом мониторинге как пространственно-временной системе контроля за окружающей средой, лежащей в основе рационального, управляемого человеком и обществом природопользования и ознакомление с методами оценки состояния природных и антропогенно измененных экосистем, уровней загрязнения компонентов природной среды.

**Задачи дисциплины:**

- введение обучающихся в круг проблем, связанных со средствами наблюдения и контроля и методическими основами оценки и прогноза состояния среды обитания,

- приобретение обучающимися теоретических знаний и практических навыков, необходимых для выбора методов осуществления мониторинга и контроля состояния окружающей среды,

- приобретение навыков оценки и прогнозирования экологической обстановки и чрезвычайных ситуаций

- приобретение навыков разработки практических рекомендаций по сохранению природной среды и типовые природоохранных мероприятий.

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

**ПК-2** - способен проводить оценку воздействия различных форм хозяйственной деятельности (промышленного производства) на окружающую среду, выполнять экологический мониторинг, выявлять и диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по сохранению природной среды, разрабатывать типовые природоохранные мероприятия.

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:**

- нормативные правовые документы в сфере экологии и природопользования, охраны природы;
- экологические методы исследования для решения задач профессиональной деятельности;
- виды, уровни, программы экологического мониторинга окружающей среды;
- принципы и этапы проведения оценки воздействия на окружающую среду;
- безотходные и малоотходные технологии;
- природоохранные мероприятия и их виды;

**уметь:**

- применять нормативные правовые документы и методы экологических исследований при решении задач профессиональной деятельности;
- разрабатывать план мероприятий по экологическому мониторингу;
- выявлять закономерности влияния важных объектов и видов хозяйственной деятельности на природную среду;
- выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия;

**владеть:**

- средствами и технологиями организации оценки окружающей среды;
- навыками проведения оценки и анализа воздействия на природные экосистемы, планирования мероприятий по охране живой природы.
- разработки практических рекомендаций по сохранению природной среды и типовых природоохранных мероприятий.

### **3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Данная учебная дисциплина относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, что означает формирование в процессе обучения у магистранта основных профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного профиля.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы.

*Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин*

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
	Оценка техногенного воздействия на объекты окружающей среды	Надзор и контроль в сфере экологической безопасности
		Проектирование природоохранных мероприятий
		Принципы создания малоотходных технологий
	Оценка состояния природных комплексов	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая))
		Производственная практика (преддипломная)
		ГИА

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

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

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов
	очная форма
<b>Контактная работа с преподавателем*:</b>	<b>48,35</b>
лекции (Л)	20
практические занятия (ПЗ)	28
лабораторные работы (ЛР)	-
Иные виды контактной работы	0,35
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>59,65</b>
изучение теоретического курса	35
подготовка к текущему контролю	12
курсовая работа (курсовой проект)	-
подготовка к промежуточной аттестации	12,65
<b>Вид промежуточной аттестации:</b>	<b>экзамен</b>
Общая трудоемкость, з.е. / часы	<b>3/108</b>

\*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛУ от 25 февраля 2020 года.

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.1. Трудоемкость разделов дисциплины**

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	очная форма обучения			Всего контактной работы	Самостоятельная работа
		Л	ПЗ	ЛР		
1	Экологический мониторинг. Основные понятия и принципы организации	2	-	-	2	4,5
2	Глобальные и национальные системы экологического мониторинга	2	-	-	2	3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
3	Системы экологического мониторинга на территории РФ	2	-	-	2	4,5
4	Экологический мониторинг состояния атмосферы	2	4	-	6	6
5	Экологический мониторинг мерзлотных районов и почв	2	8	-	10	9,5
6	Экологический мониторинг водных объектов	2	4	-	6	5,5
7	Экологический мониторинг лесных экосистем	2	4	-	6	2
8	Социально-гигиенический мониторинг	2	4	-	6	3
9	Методы биоиндикации и биотестирования в экологическом мониторинге	4	4	-	8	9
<b>Итого по разделам:</b>		<b>20</b>	<b>28</b>	<b>-</b>	<b>48</b>	<b>47</b>
Промежуточная аттестация		x	x	x	0,35	12,65
Курсовая работа (курсовой проект)		x	x	x	x	x
<b>Всего</b>		<b>108</b>				

## **5.2. Содержание занятий лекционного типа**

### **Тема 1. Экологический мониторинг. Основные понятия и принципы организации**

Определение экологического мониторинга и его задачи. Общие представления о мониторинге окружающей среды. Научные основы экологического мониторинга. Виды мониторинга. Фоновый мониторинг. Мониторинг загрязнения и источников загрязнения.

### **Тема 2. Глобальный и государственный экологический мониторинг**

Глобальная системы мониторинга фоновых загрязнений. Международная геосферно-биосферная программа. Цели и задачи государственного мониторинга окружающей среды в РФ. Объекты государственного экологического мониторинга.

### **Тема 3. Системы экологического мониторинга на территории РФ**

Сбор, хранение, аналитическая обработка и формирование государственных информационных ресурсов о состоянии окружающей среды. Единая государственная система экологического мониторинга Российской Федерации (ЕГСЭМ). Единая государственная автоматизированная система контроля радиационной обстановки на территории Российской Федерации (ЕГАСКРО). Системы автоматического мониторинга.

### **Тема 4. Экологический мониторинг состояния атмосферы**

Принципы мониторинга состояния атмосферы. Государственные системы мониторинга состояния атмосферы. Принципы, подходы, методы, приборы. Физические параметры мониторинга состояния атмосферы. Химический мониторинг состояния атмосферы. Биологический мониторинг состояния атмосферы.

### **Тема 5. Экологический мониторинг мерзлотных районов и почв**

Снеговая съемка. Мониторинг состояния льдов. Вечная мерзлота. Мониторинг состояния почв и недр. Принципы, подходы, методы, приборы. Физические параметры мониторинга почв и недр. Химический мониторинг состояния почв и недр. Биологический мониторинг состояния почв и недр.

### **Тема 6. Экологический мониторинг водных объектов**

Экологический мониторинг водных объектов. Принципы, подходы, методы, приборы. Физические параметры мониторинга водных объектов. Химический мониторинг состояния водных объектов. Биологический мониторинг состояния водных объектов.

**Тема 7. Экологический мониторинг лесных экосистем**

Мониторинг лесов. Принципы, подходы, методы, приборы. Биологический мониторинг и его уровни. Критерии оценки состояния биоты.

**Тема 8. Социально-гигиенический мониторинг.**

Социально-гигиенический мониторинг: цель, задачи и принципы организации. Методика проведения социально-гигиенического мониторинга.

**Тема 9. Методы биоиндикации и биотестирования в экологическом мониторинге**

Биоиндикаторы и тест-организмы. Организация мониторинга растительности. Мониторинг объектов животного мира.

**5.3. Темы и формы занятий семинарского типа**

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоёмкость, час
			очная форма
1	Тема 4. Экологический мониторинг состояния атмосферы	Расчетно-графическая работа «Расчет концентрации загрязняющих веществ в воздухе»	4
2	Тема 5. Экологический мониторинг мерзлотных районов и почв	Расчетно-графическая работа «Оценка глубины снежного покрова с использованием данных дистанционного зондирования ArcticDem», лабораторная работа «Определение активной кислотности почв»	8
3	Тема 6. Экологический мониторинг водных объектов	Лабораторная работа «Определение кислотности воды»	4
4	Тема 7. Экологический мониторинг лесных экосистем	Расчетно-графическая работа «Экологическое зонирование территории вокруг промышленного узла»	4
5	Тема 8. Социально-гигиенический мониторинг	Расчетно-графическая работа «Установление ПДК химического вещества в воздухе рабочей зоны расчетным методом»	4
6	Тема 9. Методы биоиндикации и биотестирования в экологическом мониторинге	Расчетно-графическая работа «Комплексная оценка состояния лесных экосистем в условиях аэропромышленного загрязнения»	4
<b>Итого часов:</b>			<b>28</b>

**5.4. Детализация самостоятельной работы**

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час
			очная
1	Экологический мониторинг. Основные понятия и принципы организации	Подготовка к текущему контролю, реферат	4,5
2	Глобальные и национальные си-	Подготовка к текущему	3

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час
			очная
	темы экологического мониторинга	контролю, реферат	
3	Системы экологического мониторинга на территории РФ	Подготовка к текущему контролю, реферат	4,5
4	Экологический мониторинг состояния атмосферы	Подготовка к текущему контролю, реферат	6
5	Экологический мониторинг мерзлотных районов и почв	Подготовка к текущему контролю, реферат	9,5
6	Экологический мониторинг водных объектов	Подготовка к текущему контролю, реферат	5,5
7	Экологический мониторинг лесных экосистем	Подготовка к текущему контролю, реферат	2
8	Социально-гигиенический мониторинг	Подготовка к текущему контролю, реферат	3
9	Методы биоиндикации и биотестирования в экологическом мониторинге	Подготовка к текущему контролю, реферат	9
10	Подготовка к промежуточной аттестации	Подготовка к экзамену	12,65
<b>Итого:</b>			<b>59,75</b>

**6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине  
Основная и дополнительная литература**

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	<b><i>Основная литература</i></b>		
1	Околелова, А.А. Экологический мониторинг: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А.А. Околелова, Г.С. Егорова; Волгоградский государственный технический университет. – Волгоград: Волгоградский государственный технический университет (ВолгГТУ), 2014. – 116 с: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=255954">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=255954</a> . – Библиогр. в кн. – Текст: электронный.	2014	полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Комплексный подход к организации и ведению экологического мониторинга: учебное пособие / С.А. Емельянов, Ю.А. Мандра, Е.Е. Степаненко и др.; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2015. – 52 с.: табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438705">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438705</a> . – Библиогр. в кн. – Текст: электронный.	2015	полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Методика проведения комплексной оценки состояния лесных насаждений в зонах действия атмосферных промышленных загрязнений для целей экологического мониторинга: методические указания к выполнению практических заданий обучающимся по направлению подготовки 35.03.01 «Лесное дело», дисциплины «Оценка состояния лесных экосистем в условиях антропогенного воздействия», 05.03.06	2019	полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	«Экология и природопользование», «Охрана окружающей среды» очной и заочной формы обучения / В.В. Фомин, Д.Ю. Голиков, Н.В. Марина, М.И.Ушаков, Е.П. Платонов ; Министерство науки и высшего образования РФ , Уральский государственный лесотехнический университет, Кафедра лесных культур и биофизики. – Екатеринбург, 2019. – 15 с.: ил. <a href="https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/9148">https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/9148</a>		
4	Экологический мониторинг: учебное пособие/ Р.Н. Апкин, Е.А. Минакова. – 2-е изд., испр. и доп. – Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2015. – 127 с [online <a href="https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/12%D1%8D%D0%BB.pdf">https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/12%D1%8D%D0%BB.pdf</a> ]	2015	В свободном доступе
	<i>Дополнительная литература</i>		
5	Морозов, А. Е. Экологический мониторинг и контроль состояния и загрязнения атмосферного воздуха: методические рекомендации для выполнения практических занятий обучающимися по направлениям подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», 35.03.01 «Лесное дело», 35.03.05 «Садоводство», по дисциплине «Метеорология и климатология» / А. Е. Морозов, Н. И. Стародубцева; Министерство науки и высшего образования РФ, Уральский государственный лесотехнический университет, Кафедра лесоводства. – Екатеринбург, 2019. – 54 с.: ил. <a href="https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/8705">https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/8705</a>	2019	полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
6	Денисова, Т. В. Экологический мониторинг: учебное пособие / Т.В. Денисова. — Москва: ТУСУР, 2012. — 14 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/10860">https://e.lanbook.com/book/10860</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2012	полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

\* - прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

#### Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе УГЛУ ( <http://lib.usfeu.ru/> ), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

#### Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
2. Информационно-правовой портал Гарант.Режим доступа:<http://www.garant.ru/>
3. База данных Scopus компании ElsevierВ.В.<https://www.scopus.com/>

#### Профессиональные базы данных

1. Федеральная служба государственной статистики. Официальная статистика - Режим доступа: <http://www.gks.ru/>
2. Научная электронная библиотека eLibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

3. Экономический портал (<https://instituciones.com/>)
4. Информационная система РБК(<https://ekb.rbc.ru/>)
5. Государственная система правовой информации (<http://pravo.gov.ru/>)
6. Environmental Law Information. Доступ к информации по законодательству в сфере охраны окружающей среды. Базы данных по международным конвенциям и многосторонним договорам (более 480) и др. (<http://www.ecolex.org>)

### Нормативно-правовые акты

1. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ
2. Федеральный закон "Об охране атмосферного воздуха" от 04.05.1999 N 96-ФЗ
3. Федеральный закон "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" от 30.03.1999 N 52-ФЗ
4. Федеральный закон от 14 марта 1995 года № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях»

### 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

#### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
<b>ПК-2</b> - Способен проводить оценку воздействия различных форм хозяйственной деятельности (промышленного производства) на окружающую среду, выполнять экологический мониторинг, выявлять и диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по сохранению природной среды, разрабатывать типовые природоохранные мероприятия	<b>Промежуточный контроль:</b> экзамен в форме тестирования <b>Текущий контроль:</b> практические задания, реферат

#### 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

##### Критерии оценивания выполнения заданий в тестовой форме на экзамене (промежуточный контроль формирования компетенции ПК-2)

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по следующей шкале. При правильных ответах на:

- 86-100% заданий – оценка *«отлично»*;
- 71-85% заданий – оценка *«хорошо»*;
- 51-70% заданий – оценка *«удовлетворительно»*;
- менее 51% - оценка *«неудовлетворительно»*.

##### Критерии оценивания практических заданий (текущий контроль формирования компетенции ПК-2):

*отлично:* выполнены все задания, магистрант четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

*хорошо:* выполнены все задания, магистрант с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы.

*удовлетворительно:* выполнены все задания с замечаниями, магистрант ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

*неудовлетворительно:* магистрант не выполнил или выполнил неправильно задания, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

### **Критерии оценивания реферата (текущий контроль формирования компетенции ПК-2):**

*отлично:* реферат выполнен в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта полностью, материал актуален и достаточен, магистрант четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

*хорошо:* реферат выполнен в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта, материал актуален, магистрант ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

*удовлетворительно:* реферат выполнен в соответствии с требованиями, выбранная тема частично раскрыта, по актуальности материала реферата есть замечания, магистрант ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

*неудовлетворительно:* магистрант не подготовил реферат или подготовил реферат, не отвечающий требованиям, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

### **7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **Задания в тестовой форме (промежуточный контроль)**

- 1) Основными функциями мониторинга являются:
  1. наблюдение, оценка и прогноз состояния окружающей среды
  2. управление качеством окружающей среды
  3. изучение состояния окружающей среды
  4. наблюдение за состоянием окружающей среды
  5. анализ объектов окружающей среды
  
- 2) Мониторинг, позволяющий оценить экологическое состояние в цехах и на промышленных площадках, называется:
  1. глобальный
  2. региональный
  3. детальный
  4. локальный
  5. биосферный
  
- 3) Мониторинг, наблюдающий за состоянием природной среды и ее влиянием на здоровье человека:
  1. биоэкологический
  2. климатический
  3. геоэкологический
  4. геосферный
  
- 4) Основные гигиенические нормативы для химических загрязнений—
  1. ПДУ
  2. ПДК
  3. ПДС
  4. ПДВ
  5. ВСС
  
- 5) Метод, основанный на оценке состояния природной среды при помощи живых организмов называется:
  1. аэрокосмическим
  2. колориметрическим

3. титриметрических
4. биоиндикационным
5. вольтамперометрическими

6) Наиболее опасные для здоровья человека инфразвуковые колебания с частотой:

1. 0-20 Гц
2. 7-12 Гц
3. 200-2000 Гц
4. 2000-20000 Гц
5. более 20000 Гц

7) Лазерные лучи в первую очередь вызывают поражение:

1. слухового аппарата
2. сетчатки глаз
3. сердечно-сосудистой системы
4. мозга

8) Уровень шума нормируется значением:

1. ПДК
2. ПДУ
3. ПДВ
4. ПДС
5. ПДД

9) Акустические загрязнения вызывают:

1. Поражение органов слуха
2. Лучевую болезнь
3. Ослабление конечностей
4. Потерю аппетита
5. Потерю зрения

10) Для регистрации лазерных излучений и измерения их параметров используют:

1. шумомеры
2. люксометры
3. колориметрические дозиметры
4. фотоэлектроколориметры (ФЭК)
5. хроматографы

11) Разрушение отходов под действием бактерий называется:

1. Биоаккумуляция
2. Биодegradация
3. Биоконцентрирование
4. Биозонирование
5. Биоиндикация

12) Метод для оценки состояния окружающей среды, где используют видеосъемку со спутниковых систем называется:

1. Биоиндикационный
2. Аэрокосмический (Динамический)
3. Титриметрический
4. Электрохимический
5. Колориметрический

13) Назовите металл, который вызывает болезнь «Митимато»

1. Железо
2. Мышьяк
3. Ртуть
4. Свинец
5. Кадмий

14) Метод измерения концентрации вещества в растворе, основанный на изменении электрохимических параметров (потенциал, ток) называется:

1. аэрокосмическим
2. колориметрическим
3. титриметрических
4. биоиндикационным
5. вольтамперометрическим

15) К инфразвуку относятся акустические колебания с частотой:

1. 0-20 Гц
2. 20-200 Гц
3. 200-2000 Гц
4. 20-20000 Гц
5. более 20000 Гц

16) Величина, учитывающая чувствительность к облучению различных биологических тканей.

1. поглощенная доза
2. энергетическая экспозиция
3. уровень интенсивности
4. эквивалентная доза
5. эффективная доза ионизирующего излучения

17) К источникам естественной радиации являются:

1. электромагнитное поле земли
2. бытовая техника
3. воздушные линии электропередач
4. солнечные лучи
5. морские волны

18) Для регистрации шума и измерения его параметров используют:

1. шумомеры
2. люксометры
3. дозиметры
4. фотоэлектроколориметры (ФЭК)
5. хроматографы

19) Надзор за деятельностью ведомственных служб и лабораторий проводит гос. служба:

1. ЕГСМ
2. ГСН
3. Госкомэкология
4. ГЭМ
5. СИАК

20) Экологическим риском называют (по статическому признаку) называют такое состояние земель, когда общая площадь нарушенных земель:

1. менее 5 %
2. от 5 до 20 %
3. от 20 до 50 %
4. от 50 до 70%
5. от 50 до 90 %

21) Метод измерения концентрации вещества в растворе проводимый на приборе ФЭК называется:

1. аэрокосмическим
2. колориметрическим
3. титриметрических
4. биоиндикационным
5. вольтамперометрическим

22) К объектам экологического мониторинга не относится:

1. Атмосфера
2. Гидросфера
3. Урбанизированная среда
4. Население
5. Сельское хозяйство

23) Мониторинг с латинского означает:

1. тот, кто напоминает, предупреждает
2. тот, кто советует
3. тот, кто проводит исследования
4. тот, кто загрязняет
5. тот, кто очищает

24) Точку отчета в экологическом мониторинге называют

1. Первостепенным показателем
2. Фоновым показателем
3. Показателем загрязнений
4. Показателем качества
5. Основным показателем

25) Наблюдения на базовых станциях экологического мониторинга проводятся для

1. Глобального мониторинга
2. Регионального мониторинга
3. Национального мониторинга
4. Локального мониторинга
5. Детального мониторинга

### **Практические задания (текущий контроль)**

1. Коллоквиум по темам №1-3.
2. Расчетно-графическая работа «Расчет концентрации загрязняющих веществ в воздухе».
3. Расчетно-графическая работа «Оценка глубины снежного покрова с использованием данных дистанционного зондирования ArcticDem», лабораторная работа «Определение ак-

тивной кислотности почв».

4.Лабораторная работа «Определение кислотности воды».

5.Расчетно-графическая работа «Экологическое зонирование территории вокруг промышленного узла».

6.Расчетно-графическая работа «Установление ПДК химического вещества в воздухе рабочей зоны расчетным методом».

7.Расчетно-графическая работа «Комплексная оценка состояния лесных экосистем в условиях агропромышленного загрязнения».

### **Подготовка реферата (текущий контроль)**

#### *Темы рефератов*

1. Основные понятия, цели, задачи и становление системы экологического мониторинга.
2. Виды экологического мониторинга.
3. Проектирование систем мониторинга и принципы рациональной организации наблюдений.
4. Методы экологического мониторинга.
5. Нормативное и правовое регулирование экологического мониторинга в России.
6. Глобальный мониторинг окружающей среды.
7. Государственный мониторинг окружающей среды.
8. Региональный мониторинг окружающей среды.
9. Взаимодействие уровней экологического мониторинга.
10. Согласование международных требований при взаимодействии уровней мониторинга.
11. Загрязнители в окружающей среде.
12. Фоновый мониторинг.
13. Биомониторинг.
14. Мониторинг физических воздействий и геофизических явлений.
15. Производственный экологический мониторинг в структуре системы экологического мониторинга.
16. Производственный экологический мониторинг атмосферы.
17. Производственный экологический мониторинг водных объектов.
18. Производственный экологический мониторинг качества почв.
19. Производственный экологический мониторинг состояния геологической среды.
20. Производственный экологический мониторинг при добыче углеводородного сырья.
21. Экологический мониторинг трубопроводного транспорта в нефтегазовой отрасли.
22. Производственный экологический мониторинг предприятий по хранению углеводородного сырья.
23. Производственный экологический мониторинг на предприятиях по переработке углеводородов.
24. Производственный экологический мониторинг при аварийных ситуациях, природных и техногенных катастрофах.
25. Охрана природы и рациональное природопользование.
26. Природоохранные мероприятия, оценка их эффективности.

#### **7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций**

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	отлично	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучаю-

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		щийся демонстрирует способность проводить оценку воздействия различных форм хозяйственной деятельности (промышленного производства) на окружающую среду, выполнять экологический мониторинг, выявлять и диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по сохранению природной среды, разрабатывать типовые природоохранные мероприятия
Базовый	хорошо	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Обучающийся способен участвовать в проведении оценки воздействия различных форм хозяйственной деятельности (промышленного производства) на окружающую среду, выполнять экологический мониторинг, выявлять и диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по сохранению природной среды, разрабатывать типовые природоохранные мероприятия
Пороговый	удовлетворительно	Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Обучающийся под руководством способен проводить оценку воздействия различных форм хозяйственной деятельности (промышленного производства) на окружающую среду, выполнять экологический мониторинг, выявлять и диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по сохранению природной среды, разрабатывать типовые природоохранные мероприятия
Низкий	неудовлетворительно	Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий. Обучающийся не демонстрирует способности проводить оценку воздействия различных форм хозяйственной деятельности (промышленного производства) на окружающую среду, выполнять экологический мониторинг, выявлять и диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по со-

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		хранению природной среды, разрабатывать типовые природоохранные мероприятия

### 8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

*Самостоятельная работа* – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов и магистрантов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой студентов и магистрантов).

Самостоятельная работа магистрантов в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой магистрантов.

*Формы самостоятельной работы* магистрантов разнообразны. Они включают в себя:

- изучение вопросов теоретического материала и их конспектирование;
- конспектирование материалов научно-исследовательских работ последних 5-10 лет;
- поиск информации в сети Интернет, что позволяет приобрести навыки анализа и оценки большого объема информации;
- составление глоссария ключевых терминов и понятий;
- составление списка дополнительной литературы, найденной и проанализированной самостоятельно;
- подготовка сообщений, рефератов, докладов, дискуссий, конференции с использованием компьютерных технологий (слайдов, презентаций, сайтов);

В процессе изучения дисциплины «Экологический мониторинг состояния окружающей среды» магистрантами направления 05.04.06 основными видами самостоятельной работы являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (практическим занятиям) и выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;
- выполнение практических заданий;
- подготовка реферата;
- подготовка к экзамену.

Подготовка докладов и презентаций предполагает подбор необходимого материала и его анализ, определение его актуальности и достаточности, формирование плана доклада или структуры презентации, таким образом, чтобы тема была полностью раскрыта. Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным. Способ изложения материала для выступления должен носить конспективный или тезисный характер. Подготовленная в PowerPoint презентация должна иллюстрировать доклад и быть удобной для восприятия.

### 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- при проведении лекций используются презентации материала в программе MicrosoftOffice (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов.

• практические занятия по дисциплине проводятся с использованием платформы MOODLE, Справочной правовой системы «Консультант Плюс».

Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием бумажных вариантов картографического материала, а также материалов территориального планирования, размещенных на официальных сайтах Росреестра, администраций муниципальных образований в электронном виде.

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы с документами (карты, планы, схемы, регламенты), ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и лабораторно-практических методов обучения (выполнение расчетно-графических работ).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства Microsoft Windows;
- офисный пакет приложений Microsoft Office;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ".

#### **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

#### **Требования к аудиториям**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	Переносное демонстрационное мультимедийное оборудование (ноутбук, экран, проектор). Учебная мебель
Помещения для самостоятельной работы	Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет. Переносное мультимедийное оборудование (ноутбук, экран, проектор).

<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>	<p>Стеллажи. Раздаточный материал. Переносное демонстрационное оборудование (мультимедийные проекторы, экраны, ноутбуки). Расходные материалы для ремонта и обслуживания техники. Места для хранения оборудования.</p>
--	--