

	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
	«Уральский государственный аграрный университет»
	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа учебной дисциплины
	«СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ И МОНИТОРИНГ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ»
Б1.О.38	Кафедра ТЕХНОСФЕРНОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
Учебной дисциплины

**Системы защиты и мониторинг среды обитания**

Направление подготовки  
**20.03.01 «Техносферная безопасность»**

Направленность (профиль)  
**«Техносферная безопасность»**

Уровень высшего образования - бакалавриат

**Форма обучения**  
Очная, заочная

Екатеринбург, 2023

	<i>Должность</i>	<i>Фамилия</i>	<i>Дата, протокол</i>
<i>Разработал:</i>	<i>Профессор</i>	<i>О.Р. Ильясов</i>	
<i>Версия: 2.0</i>			<i>Стр. 1 из 31</i>



## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	
1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы	3
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	3
3. Объем дисциплины и виды учебной работы	4
4. Краткое содержание дисциплины	6
4.1 Модули (разделы) дисциплин и виды занятий	4
4.1.1. Очная форма обучения	5
4.1.2. Заочная форма обучения	6
4.2. Содержание модулей (разделов) дисциплин	8
4.3. Детализация самостоятельной работы	8
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся	8
6. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине	8
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	9
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	9
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	10
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	11
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	113
12. Особенности обучения студентов с инвалидностью	12

Ошибка



## **1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы**

Цель изучения дисциплины: ознакомление обучающихся с методами и устройствами, применяемыми для защиты среды обитания при разработке и проведении мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации.

Задачи изучения дисциплины:

- получение теоретических знаний и практических навыков для выбора, расчета систем защиты и мониторинга среды обитания,
- приобретение навыков эксплуатации экобиозащитной техники.

Общая трудоёмкость 5 зачётных единиц (180 академических часов). Изучается в 6 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Траектория формирования компетенций выделяет этапы формирования в соответствии с учебным планом, при этом соблюдается принцип нарастающей сложности.

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины «Системы защиты и мониторинг среды обитания» является последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) дисциплины. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

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

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенции:

ПК-3 – способен разрабатывать и проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации.

В результате изучения дисциплины студент должен:

### ***Знать:***

- способы и технику защиты человека и окружающей среды от антропогенного воздействия; методы и технику мониторинга состояния окружающей среды для разработки и проведения мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации.

### ***Уметь:***

- анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы защиты и мониторинга среды обитания.

### ***Владеть:***

- методами разработки систем защиты среды обитания от воздействия технологических процессов, производств, транспортных средств; методиками проведения испытаний сред защитных систем и их эксплуатации; основными понятиями и законами по мониторингу среды обитания; навыками использования приборов и установок экологического мониторинга.



### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц

Вид учебной работы	Всего часов <b>очное</b>	Очная форма обучения	Всего часов заочное	Заочная форма обучения
		3 курс		3 курс
		6 семестр		6 семестр
Контактная работа (всего)	100,35	100,35	32,85	32,85
В том числе:				
Лекции	30	30	10	10
Лабораторные занятия (ЛЗ)	30	30	10	10
Практические занятия (ПЗ)	30	30	10	10
Групповые консультации	10	10	2,5	2,5
Промежуточная аттестация (зачет)	0,35	0,35	0,35	0,35
Самостоятельная работа (всего)	79,65	79,65	147,15	147,15
<i>Общая трудоёмкость, час</i>	180	180	180	180
<i>зач.ед.</i>	5	5	5	5
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен	Экзамен	Экзамен

### 4. Краткое содержание дисциплины

Источники загрязнения окружающей среды. Методы охраны природы при формировании промышленных экосистем. Системы защиты атмосферы, гидросферы, литосферы, стратегия и тактика защиты.

Структура современного экологического мониторинга, его цели и задачи. Организация государственной службы наблюдения за состоянием окружающей природной среды. Экологический контроль.

**4.1 Модули (разделы) дисциплин и виды занятий****4.1.1. Очная форма обучения**

№ п/п	Наименование модуля (раздела) дисциплины	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	ГК/ПА	Всего час
1	Модуль 1. Общая характеристика методов и средств защиты среды обитания	6	6	6	25	4	47
2	Модуль 2. Система защиты атмосферы	8	8	8	15	2	41
3	Модуль 3. Система защиты гидросферы	8	8	8	15	2	41
4	Модуль 4. Защита литосферы от загрязнений.	8	8	8	15	2	41
5	Промежуточная аттестация (Экзамен)	-	-		9,65	0,35	10
Всего часов		30	30	30	79,65	10,35	180

**4.1.2. Заочная форма обучения**

№ п/п	Наименование модуля (раздела) дисциплины	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	ГК/ПА	Всего час
1	Модуль 1. Общая характеристика методов и средств защиты среды обитания	4	2	4	36,5	0,5	47
2	Модуль 2. Система защиты атмосферы	2	4	2	32,5	0,5	41
3	Модуль 3. Система защиты гидросферы	2	2	2	34,5	0,5	41
4	Модуль 4. Защита литосферы от загрязнений.	2	2	2	34	1	41
5	Промежуточная аттестация (Экзамен)	-	-		9,65	0,35	10
Всего часов		10	10	10	147,15	2,85	180

**4.2. Содержание модулей (разделов) дисциплин**

№ п. п	Наименование модуля (раздела)	Содержание раздела	Трудоёмкость (час)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1.	Модуль 1. Общая характеристика методов и средств защиты среды обитания	Тема 1.1. Стратегия и тактика защиты среды обитания (СО). Общая характеристика методов и средств защиты среды обитания. Тема 1.2. Классификация методов защиты окружающей природной среды. Тема 1.3. Комплексный подход в решении проблемы защиты СО. Тема 1.4. Основные показатели, необходимые для проектирования систем защиты.	47	ПК-3	выполнение лабораторной, практической работы, доклад – презентация, тестирование
2.	Модуль 2. Система защиты атмосферы	Тема 2.1. Выбросы в атмосферу аэрозолей. Источники выбросов аэрозолей. Классификация аэрозолей, их свойства. Тема 2.2. Сухая механическая очистка (осадительные камеры, инерционные уловители, циклоны). Тема 2.3. Мокрая механическая очистка (скрубберы, мокрые уловители). Тема 2.4. Биотехнология обезвреживания токсичных выбросов в атмосферу. Тема 2.5. Пути снижения промышленных выбросов в атмосферу: совершенствование основной технологии; внедрение технологии очистки, рекуперации, утилизации, обезвреживания.	41	ПК-3	выполнение лабораторной, практической работы, доклад – презентация, тестирование
3	Модуль 3. Система защиты гидросферы	Тема 3.1. Предотвращение сброса взвешенных веществ. Механическая очистка сточных вод (решетки, песколовки, отстойники, фильтры, гидроциклоны, центрифуги). Тема 3.2. Технология биологической очистки сточных вод. Тема 3.3. Технологические схемы термической обработки стоков. Тема 3.4. Обработка и утилизация осадков, образующихся при очистке сточных вод. Тема 3.5. Технология очистки атмосферных сточных вод с целью использования их с водооборотных циклах. Тема 3.6. Пути обезвреживания систем водоотведения промышленных	41	ПК-3	выполнение лабораторной, практической работы, доклад – презентация, тестирование



		предприятий и населенных пунктов.				
4	Модуль 4. Защита литосферы от загрязнений.	Защита от	Тема 4.1. Токсичные промышленные отходы (ТПО), твердые бытовые отходы (ТБО) – источники загрязнения литосферы. Тема 4.2. Морфологический анализ существующих технологий комплексного использования и обезвреживания твердых отходов производства и потребления. Тема 4.3. Технологические процессы переработки наиболее характерных твердых отходов основных производств Тема 4.4. Технология переработки твердых бытовых отходов (ТБО). Тема 4.5. Обезвреживание ТПО. Захоронение ТПО.	41	ПК-3	выполнение лабораторной, практической работы, доклад – презентация, тестирование



### 4.3. Детализация самостоятельной работы

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, часы	
			Очное	Заочное
1	Модуль 1. Общая характеристика методов и средств защиты среды обитания	- подготовка к контрольному тесту по теме; - изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную работу.	25	36,5
2	Модуль 2. Система защиты атмосферы	- подготовка к контрольному тесту по теме; - изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную работу.	15	32,5
3	Модуль 3. Система защиты гидросферы	- подготовка к контрольному тесту по теме; - изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную работу.	15	34,5
4	Модуль 4. Защита литосферы от загрязнений.	- подготовка к контрольному тесту по теме; - изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную работу.	15	34
6	Подготовка к экзамену		9,65	9,65
Всего:			79,65	147,15

### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Системы защиты и мониторинг среды обитания» / Екатеринбург. – изд. Уральский ГАУ. 2023.

### 6. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (ФОС) приведены в приложении 1 к рабочей программе

Текущий контроль качества освоения отдельных тем и модулей дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы. Этот контроль проводится в течение семестра и качество усвоения материала (выполнения задания) оценивается в баллах, в соответствии с рейтинг-планом дисциплины.

Экзамен проводится в конце 6 семестра (все формы обучения) и оценивается по системе: «Отлично», «Хорошо», «Удовлетворительно», «Не удовлетворительно».

Измерительные средства по промежуточному контролю знаний студентов представлены в больно-рейтинговой системе.





Рейтинговая система оценки экзамена по дисциплине «Системы защиты и мониторинг среды обитания»

Сумма баллов	Оценка	Характеристика
91-100	«Отлично»	глубокие и всесторонние знания дисциплины и умение творчески выполнять предложенные задания
74-90	«Хорошо»	полные знания дисциплины и умение успешно выполнить предложенные задания
61-73	«Удовлетворительно»	знания дисциплины в объеме, достаточном для продолжения обучения, когда освоены основные понятия и закономерности, и умение в основном выполнить предложенные задания
0-60	«Неудовлетворительно»	значительные пробелы в знании дисциплины, когда не усвоены основные понятия и закономерности, неспособность выполнить предложенные задания

#### 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1) Каракеян, В. И. Экологический мониторинг : учебник для вузов / Е. А. Севрюкова ; под общей редакцией В. И. Каракеяна. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02491-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512074>

2) Латышенко, К. П. Экологический мониторинг : учебник и практикум для вузов / К. П. Латышенко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 424 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13721-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511478>

б) дополнительная литература:

1) Мониторинг среды обитания : учебное пособие (практикум) / составители Е. В. Соколова, А. Ю. Даржания, О. В. Клименко. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 135 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99478.html>

2) Системы защиты среды обитания : учебное пособие (практикум) / составители Е. В. Соколова. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 136 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92595.html>

3) Белов, П. Г. Техногенные системы и экологический риск : учебник и практикум для вузов / П. Г. Белов, К. В. Чернов ; под общей редакцией П. Г. Белова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 366 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00605-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489870>

4) Ефремов, И. В. Сборник задач, практических заданий по курсу системы защиты среды обитания [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. В. Ефремов, Е. Л. Горшенина. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 116 с. — 978-5-7410-1486-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61404.html>



5) Бояринова, С. П. Мониторинг среды обитания [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. П. Бояринова. — Электрон. текстовые данные. — Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2017. — 130 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66912.html>

6) Широков, Ю. А. Надзор и контроль в сфере безопасности : учебник / Ю. А. Широков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 412 с. — ISBN 978-5-8114-3849-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123675>

7) Ефремов, И. В. Сборник задач, практических заданий по курсу системы защиты среды обитания [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. В. Ефремов, Е. Л. Горшенина. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 116 с. — 978-5-7410-1486-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61404.html>

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

а) Интернет-ресурсы, библиотеки:

- электронные учебно-методические ресурсы (ЭУМР),
- электронный каталог Web ИРБИС;
- электронные библиотечные системы:
- ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>
- ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <https://biblio-online.ru>;
- ЭБС IPRbooks- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
- ЭБС «Рукопт» – Режим доступа: <http://lib.rucont.ru>

- доступ к информационным ресурсам «eLIBRARY», «УИС РОССИЯ», «Polpred.com».

б) база данных Федеральной службы государственной статистики: <https://rosstat.gov.ru> ;

в) Информационно-правовой портал ГАРАНТ – режим доступа: <https://www.garant.ru/> ;

г) Справочная правовая система «Консультант Плюс»: <http://www.consultant.ru/> ;

д) Единая общероссийская справочно-информационная система по охране труда <https://eisot.rosmintrud.ru> .

е) официальный сайт МЧС России <http://www.mchs.gov.ru>

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебным планом при изучении дисциплины предусмотрены лекции, лабораторные и практические занятия, а также самостоятельная работа обучающихся.

Практические занятия проводятся с целью закрепления и более тщательной проработки материала по основным разделам дисциплины. Лабораторные работы проводятся с целью получения профессиональных навыков и умений.

Чтобы получить необходимое представление о дисциплине и о процессе организации её изучения, целесообразно в первые дни занятий ознакомиться с рабочей программой дисциплины на платформе MOODLE или на сайте университета.

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся должны составлять свой конспект лекций, а также ознакомиться с литературой, указанной в списке основной и дополнительной литературы.

Основные понятия и определения, используемые в курсе, можно эффективно закрепить, обратившись к тексту глоссария.

Проверить степень овладения дисциплиной помогут вопросы для самопроверки и самоконтроля (вопросы к зачету), ответы на которые позволят студенту систематизировать свои



знания, а также тесты, выложенные на платформе MOODLE в фонде оценочных средств по дисциплине.

#### 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для формирования компетенций у обучающихся в процессе изучения дисциплины применяются традиционные (пассивные) и инновационные (активные) технологии обучения в зависимости от учебных целей с учетом различного сочетания форм организации образовательной деятельности и методов ее активизации с приоритетом самостоятельной работы обучающихся.

Для успешного овладения дисциплиной используются информационные технологии обучения:

при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий используются презентации лекционного материала в программе Microsoft Office (Power Point), видеоматериалы различных интернет-ресурсов, осуществляется выход на профессиональные сайты.

Программное обеспечение:

- Операционная система Microsoft Windows Professional 10 Singl Upgrade Academic OLP 1 License No Level: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная).
- Операционная система Microsoft WinHome 10 Russian Academic OLP License No Level Legalization Get Genuine: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная).
- Пакет офисных приложений Microsoft Office 2016 Sngl Academic OLP License No Level: Лицензия 66734667 от 12.04.2016 (включает Word, Excel, PowerPoint) (бессрочная).
- Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.250-499 Node 2 yeas Education Renewal License Лицензия № 2434-200303-114629-153-1071 от 03.03.2020 г.

#### 11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий	Перечень оборудования	Примечание
Лекционные и практические занятия		
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – 620075, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, д. 42 Литер Е , ауд. № 5222 Кабинет безопасности жизнедеятельности и охраны труда	Оснащение учебной аудитории: учебные столы, лавки, рабочее место преподавателя, доска аудиторная, переносное мультимедийное оборудование, информационные стенды. Оборудование и приборы: Измеритель мощности дозы (рентгенометр) ДП-5В; измеритель мощности ВШВ-003; измеритель шума ПИ-6; портативная многофункциональная	- Microsoft WinHome 10 RUS OLP NL Acdm Legalizatiom get Genuine (объем 168); Лицензия бессрочная. Контракт № ЭА - 103 от 17.05.2018. - - Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition. 250-499. Node 2 year Educational Renewal License: Лицензионный сертификат 24342003031146291531071



	система Экофизика; тренажер «Максим-01(Т12)»; Агат; аспиратор; войсковой прибор х1; газоанализатор УГ-2; люксметр Ю-117; противогазы; респиратор, измеритель доз.	
Самостоятельная работа		
Помещение для самостоятельной работы – 620075, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта 42, ауд. № 1401	Аудитории, оснащенные столами и стульями; переносное мультимедийное оборудование (ноутбук, экран, проектор).	- Microsoft WinHome 10 RUS OLP NL Acdm Legalization get Genuine (объем 168); Лицензия бессрочная. Контракт №ЭА - 103 от 17.05.2018. - Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition. 250-499. Node 2 year Educational Renewal License:Лицензионный сертификат 24342003031146291531071
Литер Е читальный зал - № 5104, 5208	Компьютерами с выходом в сеть Интернет и электронно - образовательную среду.	

## 12. Особенности обучения студентов с инвалидностью

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предъявляются особые требования к организации образовательного процесса и выбору методов и форм обучения при изучении данной дисциплины.

Для обучения студентов с нарушением слуха предусмотрены следующие методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, работа с литературой);
- репродуктивный (студенты получают знания в готовом виде);
- программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).

Для повышения эффективности занятия используются следующие средства обучения:

- учебная, справочная литература, работа с которой позволяет развивать речь, логику, умение обобщать и систематизировать информацию;
- словарь понятий, способствующих формированию и закреплению терминологии;
- структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, активирующие различные виды памяти;
- раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля;
- технические средства обучения.

Во время лекции используются следующие приемы:

- наглядность;
- использование различных форм речи: устной или письменной – в зависимости от навыков, которыми владеют студенты;



- разделение лекционного материала на небольшие логические блоки. Учитывая специфику обучения слепых и слабовидящих студентов, соблюдаются следующие условия:

- дозирование учебных нагрузок;
- применение специальных форм и методов обучения, оригинальных учебников и наглядных пособий;

Во время проведения занятий происходит частое переключение внимания обучающихся с одного вида деятельности на другой. Также учитываются продолжительность непрерывной зрительной нагрузки для слабовидящих. Учет зрительной работы строго индивидуален.

Искусственная освещенность помещения, в которых занимаются студенты с пониженным зрением, оставляет от 500 до 1000 лк. На занятиях используются настольные лампы.

Формы работы со студентами с нарушениями опорно-двигательного аппарата следующие:

- лекции групповые (проблемная лекция, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей интернета).
- индивидуальные беседы;
- мониторинг (опрос, анкетирование).

Конкретные виды и формы самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем самостоятельно. Выбор форм и видов самостоятельной работы обучающихся осуществляются с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

**1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Индекс компетенции	Формулировка	Разделы дисциплины			
		1	2	3	4
ПК-3	Способен разрабатывать и проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации.	+	+	+	+

**2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ****2.1. Шкала академических оценок освоения дисциплины**

Виды оценок	Оценки			
Академическая оценка по 5-ти балльной шкале (экзамен)	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»

**2.2 Текущий контроль**

Индекс	Планируемые результаты	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания
Модуль 1. Общая характеристика методов и средств защиты среды обитания					
ПК-3	<b>Знать:</b> - способы и технику защиты человека и окружающей среды от антропогенного воздействия; методы и технику мониторинга состояния окружающей среды для разработки и проведения мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации. <b>Уметь:</b> - анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы защиты и мониторинга среды обитания.	Тема 1.1. Стратегия и тактика защиты среды обитания (СО). Общая характеристика методов и средств защиты среды обитания.	лекция лабораторные занятия практические занятия, самостоятельная работа	тестирование, критерии оценивания лабораторных работ и практических работ, доклад (презентация)	раздел 3.1, 3.2, 3.3, 3.4
		Тема 1.2. Классификация методов защиты окружающей природной среды.			
		Тема 1.3. Комплексный подход в решении проблемы защиты СО.			
		Тема 1.4. Основные показатели, необходимые для проектирования систем защиты.			





Модуль 2. Система защиты атмосферы					
ПК-3	<b>Знать:</b> - способы и технику защиты человека и окружающей среды от антропогенного воздействия; методы и технику мониторинга состояния окружающей среды для разработки и проведения мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации. <b>Уметь:</b> - анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы защиты и мониторинга среды обитания. <b>Владеть:</b> - методами разработки систем защиты среды обитания от воздействия технологических процессов, производств, транспортных средств; методиками проведения испытаний сред защитных систем и их эксплуатации; основными понятиями и законами по мониторингу среды обитания; навыками использования приборов и установок экологического мониторинга.	Тема 2.1. Выбросы в атмосферу аэрозолей. Источники выбросов аэрозолей. Классификация аэрозолей, их свойства.	лекция лабораторные занятия практические занятия, самостоятельная работа	тестирование, критерии оценивания лабораторных работ и практических работ, доклад (презентация)	раздел 3.1, 3.2, 3.3, 3.4
		Тема 2.2. Сухая механическая очистка (осадительные камеры, инерционные уловители, циклоны).			
		Тема 2.3. Мокрая механическая очистка (скрубберы, мокрые уловители).			
		Тема 2.4. Биотехнология обезвреживания токсичных выбросов в атмосферу.			
		Тема 2.5. Пути снижения промышленных выбросов в атмосферу: совершенствование основной технологии; внедрение технологии очистки, рекуперации, утилизации, обезвреживания.			





Модуль 3. Система защиты гидросферы					
ПК-3	<b>Знать:</b> - способы и технику защиты человека и окружающей среды от антропогенного воздействия; методы и технику мониторинга состояния окружающей среды для разработки и проведения мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации. <b>Уметь:</b> - анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы защиты и мониторинга среды обитания. <b>Владеть:</b> - методами разработки систем защиты среды обитания от воздействия технологических процессов, производств, транспортных средств; методиками проведения испытаний сред защитных систем и их эксплуатации; основными понятиями и законами по мониторингу среды обитания; навыками использования приборов и установок экологического мониторинга.	Тема 3.1. Предотвращение сброса взвешенных веществ. Механическая очистка сточных вод (решетки, песколовки, отстойники, фильтры, гидроциклоны, центрифуги).	лекция лабораторные занятия практические занятия, самостоятельная работа	тестирование, критерии оценивания лабораторных работ и практических работ, доклад (презентация)	раздел 3.1, 3.2, 3.3, 3.4
		Тема 3.2. Технология биологической очистки сточных вод.			
		Тема 3.3. Технологические схемы термической обработки стоков.			
		Тема 3.4. Обработка и утилизация осадков, образующихся при очистке сточных вод.			
		Тема 3.5. Технология очистки атмосферных сточных вод с целью использования их с водооборотных циклах.			
		Тема 3.6. Пути обезвреживания систем водоотведения промышленных предприятий и населенных пунктов.			



Модуль 4. Защита литосферы от загрязнений.					
ПК-3	<b>Знать:</b> - способы и технику защиты человека и окружающей среды от антропогенного воздействия; методы и технику мониторинга состояния окружающей среды для разработки и проведения мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации. <b>Уметь:</b> - анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы защиты и мониторинга среды обитания. <b>Владеть:</b> - методами разработки систем защиты среды обитания от воздействия технологических процессов, производств, транспортных средств; методиками проведения испытаний сред защитных систем и их эксплуатации; основными понятиями и законами по мониторингу среды обитания; навыками использования приборов и установок экологического мониторинга.	Тема 4.1. Токсичные промышленные отходы (ТПО), твердые бытовые отходы (ТБО) – источники загрязнения литосферы.	лекция лабораторные занятия практические занятия, самостоятельная работа	тестирование, критерии оценивания лабораторных работ и практических работ, доклад (презентация)	раздел 3.1, 3.2, 3.3, 3.4
		Тема 4.2. Морфологический анализ существующих технологий комплексного использования и обезвреживания твердых отходов производства и потребления.			
		Тема 4.3. Технологические процессы переработки наиболее характерных твердых отходов основных производств			
		Тема 4.4. Технология переработки твердых бытовых отходов (ТБО).			
		Тема 4.5. Обезвреживание ТПО. Захоронение ТПО.			

**2.3. Промежуточная аттестация**

индекс	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания
ПК-3	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- способы и технику защиты человека и окружающей среды от антропогенного воздействия; методы и технику мониторинга состояния окружающей среды, обеспечения комфортных условий жизнедеятельности.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы защиты и мониторинга среды обитания.</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- методами разработки систем защиты среды обитания от воздействия технологических процессов, производств, транспортных средств; методиками проведения испытаний сред защитных систем и их эксплуатации; основными понятиями и законами по мониторингу среды обитания; навыками использования приборов и установок экологического мониторинга.</li></ul>	Лекция Лабораторные занятия Практические занятия Самостоятельная работа	Экзамен	раздел 3.4

**2.4 Критерии оценки на экзамене (итоговое тестирование)**

Результат экзамена	Критерии	Показатель оценки сформированности компетенции
Повышенный уровень «Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.	Не менее 90% правильных ответов на тестовые задания
Базовый уровень «Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	Не менее 80% правильных ответов на тестовые задания
Пороговый уровень «Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.	Не менее 70% правильных ответов на тестовые задания
Компетенции не сформированы «Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Обучающийся набрал менее 70% правильных ответов на тестовые задания

**2.5 Критерии оценки тестов**

Уровни освоения компетенций	Критерии
Повышенный уровень (отлично)	Не менее 75% баллов за задания
Базовый уровень (хорошо)	Не менее 60% баллов за задания
Пороговый уровень (удовлетворительно)	Не менее 50% баллов за задания
Компетенции не сформированы	Менее 50%



### 2.6 Критерии оценки устного ответа на экзамене

Характеристика ответа	Результат экзамена
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	Повышенный уровень «Отлично»
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.	Базовый уровень «Хорошо»
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	Базовый уровень «Хорошо»
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	Пороговый уровень «Удовлетворительно»
Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.	Компетенции не сформированы «Неудовлетворительно»

### 2.6. Процедура оценки сформированности компетенций

Студент формирует компетенции в течение семестра и ему выставляются текущие оценки (баллы). Итоговая оценка сформированности компетенции и итоговая оценка за промежуточную аттестацию складывается из текущих оценок и оценки за итоговый контроль.



**3.ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КЛЮЧИ (ОТВЕТЫ) К КОНТРОЛЬНЫМ ЗАДАНИЯМ, МАТЕРИАЛАМ**

**3.1 Типовые тестовые задания по дисциплине «Системы защиты и мониторинг среды обитания»**

1. В какие группы объединены основные задачи, решаемые при оценке качества воды?

- а) угроза инфекционных заболеваний;
- б) токсичность;
- в) эвтрофикация;
- г) все перечисленные а, б, в.

2. Какой метод очистки предназначен для извлечения из воды гидрофобных частиц пузырьками газа?

- а) флотация;
- б) сорбция;
- в) экстракция.

3. По какой формуле определяют энергоёмкость дробления?

- а)  $q = \frac{Q}{V}$ ;
- б)  $E = \frac{N}{Q}$ ;
- в)  $D = \frac{de}{dm}$ ;

4. По какой формуле определяют удельную производительность?

- а)  $q = \frac{Q}{V}$ ;
- б)  $E = \frac{N}{Q}$ ;
- в)  $D = \frac{de}{dm}$ ;

5. Что широко применяют для промолота отходов?

- а) барабанные мельницы;
- б) роторные дробилки;
- в) вибрационные мельницы.

6. Какой процесс сжигания заключается в термическом разложении твердых бытовых отходов без доступа воздуха?

- а) пиролиз;
- б) высокотемпературная переработка;
- в) процесс кипящем слое.



7. Биохимический процесс разложения органической части отходов микроорганизмов?
- а) пылевынос,
  - б) ферментация,
  - в) туннельное компостирование.
8. Что является важнейшей частью экологического мониторинга?
- а) радиационный мониторинг окружающей среды,
  - б) дозовый предел,
  - в) радиоактивное загрязнение.
9. По какой формуле определяют поглощенную дозу?
- а)  $q = \frac{Q}{V}$ ;
  - б)  $E = \frac{N}{Q}$ ;
  - в)  $D = \frac{de}{dm}$ ;
10. Какие основные направления деятельности ГСМОС?
- а) мониторинг,
  - б) управление данными,
  - в) оценка состояния окружающей среды.
  - г) все перечисленные а, б, в.
11. В каких направлениях ведется оценка окружающей среды?
- а) климат физической окружающей среды,
  - б) возобновляемые природные ресурсы,
  - в) здоровье человека,
  - г) все перечисленные а, б, в.
12. Вид программного наблюдения выполняемое в 1, 7, 13, 19 часов местного времени?
- а) полное,
  - б) неполное,
  - в) сокращенное.
13. Вид программного наблюдения выполняемое в 7, 13, 19 часов местного времени?
- а) полное,
  - б) неполное,
  - в) сокращенное.
14. Вид программного наблюдения выполняемое в 7, 13, часов местного времени?
- а) полное,
  - б) неполное,
  - в) сокращенное.
15. На какие мониторинги разделяют экологический мониторинг?
- а) фоновый,
  - б) лесопожарный,
  - в) комплексный,
  - г) все перечисленные а, б, в.
16. Что является результатом идентификации проблем?
- а) зонирование,



- б) исследование объектов,
  - в) факторы объектов,
  - г) все перечисленные а, б, в.
17. Методы введения мониторинга делятся?
- а) контактные и неконтактные,
  - б) планирование и проверка,
  - в) обработка и оценка.
18. Какой метод основан на способности вещества избирательно поглощать часть проходящего сквозь них электромагнитного поглощения?
- а) пламенный,
  - б) адцербиционный,
  - в) хемиллюсцентный.
19. Какой метод основан на ионизации углеводородов в водородном пламени?
- а) пламенный,
  - б) адцербиционный,
  - в) хемиллюсцентный.
20. Какой метод основан на реализации оксида озона и азота, одновременно поступающих в реакционную камеру?
- а) пламенный,
  - б) адцербиционный,
  - в) хемиллюсцентный.
21. Какой метод используется для выявления в пробе воздуха сероводорода или диоксида серы?
- а) радиометрический,
  - б) флуарисцентный,
  - в) пламенного фотометрический.
22. Какой метод используется для выявления в воздухе сероводорода или диоксида серы?
- а) радиометрический,
  - б) флуарисцентный,
  - в) пламенного фотометрический.
23. Какой метод используется для проб воздуха на содержание пыли?
- а) радиометрический,
  - б) флуарисцентный,
  - в) пламенного фотометрический.
24. Какие основные направления программы мониторинга?
- а) мониторинг фоновое загрязнение атмосферы,
  - б) всемирная служба мониторинга ледников (ВСМЛ),
  - в) все перечисленные а, б.
25. Чему (кому) ГСМОС наносят вред?
- а) человеку, экосистемам,
  - б) живой и неживой природе, природным ресурсам,
  - в) зданиям, сооружениям и материалам,
  - г) все перечисленные а, б, в.
26. В какую форму входят сведения о текущих затратах на охрану природной среды?
- а) форма № 18 КС,
  - б) форма № 4 ОС,
  - в) форма № 2 ТП (воздух).





27. В какую форму входят сведения об охране атмосферного воздуха?
- а) форма № 18 КС,
  - б) форма № 4 ОС,
  - в) форма № 2 ТП (воздух).
28. В какую форму входят сведения об инвестициях в основной капитал, направленный на охрану окружающей среды?
- а) форма № 18 КС,
  - б) форма № 4 ОС,
  - в) форма № 2 ТП (воздух).
29. В какую форму входят сведения об использовании воды?
- а) форма № 2 ТП (токсичные отходы),
  - б) форма № 2 ТП (вода),
  - в) форма № 2 ТП (воздух).
30. В какую форму входят сведения об образовании, поступлении, использовании, размещении токсичных отходов производства и потребления?
- а) форма № 2 ТП (токсичные отходы),
  - б) форма № 2 ТП (вода),
  - в) форма № 2 ТП (воздух).

**Критерии оценки:****Выбор одного из предложенных вариантов****min - 0 баллов;****max – 1 балл**

- а) правильный ответ на вопрос – 1 балл;
- б) неправильный ответ на вопрос – 0 баллов.

**Шкалы оценивания результатов теста**

Тест	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	Менее 60% правильных ответов	60-74% правильных ответов	75-84% правильных ответов	85% и более правильных ответов

**3.2 Шкала оценивания практических работ**

Оценочное средство сформированности компетенций	компетенция не сформирована, соответствует академической оценке «неудовлетворительно»	уровень 1 (пороговый), соответствует академической оценке «удовлетворительно»	уровень 2 (средний), соответствует академической оценке «хорошо»	уровень 3 (высокий), соответствует академической оценке «отлично»
Требования к выполнению практических работ (решение практических ситуаций)	студент имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала практического задания, полностью не раскрыл содержание вопросов, не смог ответить на уточняющие и дополнительные вопросы, дает неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий.	студент в целом освоил материал практического задания, ответил не на все уточняющие и дополнительные вопросы, затрудняется с правильной оценкой ситуации, дает неполный ответ, выбор алгоритма решения требует наводящих вопросов преподавателя.	студент показал знание учебного материала, усвоил основную литературу, смог ответить почти полно на все вопросы, демонстрирует теоретические знания и владение практическими навыками по теме практического задания, допуская незначительные неточности при решении заданий, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания.	студент имеет глубокие знания учебного материала по теме практического задания, показывает усвоение взаимосвязи основных понятий используемых в работе, отвечает на все вопросы, демонстрирует теоретические знания и владение практическими навыками по теме практического задания, имеет полное понимание междисциплинарных связей и правильно выбирает алгоритм решения задания.



### 3.3 Шкала оценивания лабораторных работ

Оценка	Требования к выполнению лабораторных работ
«Отлично»	лабораторная работа выполнена с соблюдением правил техники безопасности; протокол лабораторной работы оформлен во время занятия, содержит подробное описание всех этапов лабораторной работы. Дано правильное развернутое санитарно-гигиеническое заключение, подтвержденное подписью преподавателя.
«Хорошо»	лабораторная работа выполнена с соблюдением правил техники безопасности; протокол лабораторной работы оформлен во время занятия; этапы лабораторной работы описаны недостаточно подробно. Санитарно-гигиеническое заключение, подтвержденное подписью преподавателя, содержит незначительные ошибки.
«Удовлетворительно»	лабораторная работа выполнена с небольшими нарушениями правил техники безопасности; протокол лабораторной работы оформлен во время занятия, но в нем отсутствует описание некоторых этапов лабораторной работы. Санитарно-гигиеническое заключение, подтвержденное подписью преподавателя, содержит не грубые ошибки.
«Неудовлетворительно»	лабораторная работа выполнена с серьезными нарушениями техники безопасности, протокол лабораторной работы не оформлен во время занятия или содержит грубые ошибки в оформлении и заключении.

### 3.4 Критерии оценки доклада – презентации

Доклад-презентация - работа, направленная на выполнение комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения учебных задач, ориентироваться в информационном пространстве практического и творческого мышления.		
Критерии оценки	Баллы	Оценка
Компьютерная презентация соответствует целям и задачам дисциплины, содержание презентации полностью соответствует заявленной теме, рассмотрены вопросы по проблеме, слайды расположены логично, последовательно, завершается презентация четкими выводами.	5	Отлично
Компьютерная презентация соответствует целям и задачам дисциплины, содержание презентации полностью соответствует заявленной теме, заявленная тема раскрыта недостаточно полно, при оформлении презентации имеются недочеты.	4	Хорошо
Компьютерная презентация соответствует целям и задачам дисциплины, но её содержание не в полной мере соответствует заявленной теме, заявленная тема раскрыта недостаточно полно, нарушена логичность и последовательность в расположении слайдов.	3	Удовлетворительно
Презентация не соответствует целям и задачам дисциплины, содержание не соответствует заявленной теме и изложено не научным стилем.	2-0	Неудовлетворительно

**Типовой перечень тем докладов – презентаций**

1. Организация мониторинга на разных уровнях.
2. Выбор методов химического анализа загрязнителей при проведении мониторинга.
3. Расчет переноса загрязнителей в атмосфере и гидросфере.
4. Моделирование переноса загрязнителей.
5. Нормирование выбросов загрязнителей
6. Итоги мониторинга (по отдельным загрязнителям и регионам).
7. Мониторинг отдельного объекта (территории).
8. Организация мониторинга района добычи полезного ископаемого, опасных промышленных и энергетических объектов.
9. Мониторинг экологического состояния рек Уральского региона.
10. Мониторинг экологической ситуации г. Екатеринбург и других городов Уральского региона.
11. Оценка загрязнения атмосферного воздуха по ИЗА.
12. Исследование рассеивания выхлопных газов автотранспорта в приземном слое атмосферы.

**3.4 Типовые вопросы к экзамену**

1. Дайте определение понятию «мониторинг среды обитания»
2. Когда впервые появился термин «мониторинг»?
3. Цели и задачи мониторинга среды обитания.
4. Уровни и процедуры мониторинга.
5. Виды мониторинга.
6. Классификация мониторинга по цели исследования.
7. Классификация систем(подсистем) мониторинга по Ю.А. Израэлю.
8. Службы мониторинга.
9. Перечислите источники поступления загрязняющих веществ в окружающую среду
10. Что понимается под данными о состоянии антропогенных источников эмиссии?
11. Приведите классификацию антропогенных воздействий?
12. Назовите антропогенное воздействие на ближний космос.
13. Расскажите о классификации систем наблюдения в связи с антропогенным воздействием на компоненты биосферы.
14. Назовите основные источники радиоактивного загрязнения.
15. Расскажите об антропогенном воздействии на почвы и растительность.
16. Дайте определение понятию «загрязнение поверхностных вод».
17. Расскажите о смогах как наиболее опасных результатах загрязнения атмосферы.
18. Дайте определение понятию «информационный портрет экологической обстановки».
19. Основные факторы, элементы и процессы, требующие наблюдения за средами обитания.
20. Что такое трансграничный перенос загрязнителей?
21. Какими фактами подтверждается существование трансграничного переноса загрязнителей?
22. Чем обусловлена необходимость проведения глобального мониторинга окружающей среды?



23. Каковы основные цели глобального мониторинга?
24. Какие международные организации участвовали в разработке концепции глобального мониторинга?
25. Каковы задачи Программы ЕМЕП?
26. На что опирается ГСМОС?
27. Каковы цели ГСМОС?
28. Какова основная сеть станций, обеспечивающих ГСМОС?
29. Какие загрязнители определяют в различных средах при проведении глобального мониторинга?
30. Как выбрать место для отбора пробы среды?
31. Каковы основные принципы отбора пробы среды?
32. Как подготавливаются пробы среды к проведению анализа?
33. Каковы принципы выбора аналитических методов при проведении мониторинга?
34. Перечислите основные характеристики аналитических методов, применяемых в контроле окружающей среды.
35. Назовите критерии качества воздуха.
36. Простейшие модели загрязнения атмосферного воздуха.
37. Приборы автоматического газового анализа.
38. Организация системы контроля воздуха.
39. Правила прогнозирования загрязнения воздуха по городу.
40. Аппаратура для отбора проб воздуха.
41. Методы прогнозирования загрязнения воздуха;
42. Передвижная лаборатория «Атмосфера– 2» (устройство, эксплуатация);
43. Посты наблюдений за качеством атмосферного воздуха;
44. Обработка результатов наблюдений за загрязнением атмосферы и их обобщение;
45. Какие параметры включаются в систематические наблюдения при мониторинге атмосферы?
46. На сколько категорий подразделяются посты наблюдений за уровнем загрязнения воздуха?
47. Назовите основные задачи мониторинга атмосферы;
48. Назовите методы отбора пробы атмосферного воздуха для лабораторного анализа;
49. Назовите программы и сроки проведения наблюдений за состоянием атмосферного воздуха;
50. Назовите перечень веществ, подлежащих контролю загрязнения воздуха;
51. Основные задачи мониторинга атмосферного воздуха;
52. Основной принцип организации мониторинга атмосферы.
53. Каковы принципы размещения пунктов наблюдения за состоянием водных объектов?
54. Расскажите о программах наблюдения за состоянием водных объектов;
55. Расскажите о программах наблюдения за состоянием морских вод;
56. Перечислите основные задачи, выполняемые в рамках ОГСНК, наблюдений качества поверхностных вод;
57. Перечислите основные принципы организации наблюдений;
58. Какие показатели используются при наблюдениях за состоянием водных объектов?
59. Какие сведения предусматривает программа наблюдений по гидробиологическим показателям?



60. Что следует понимать под створом пункта наблюдения?
61. Что является важным моментом наблюдений загрязнения поверхностных вод?
62. Что такое зообентос?
63. Что такое перифитон?
64. Что такое зоопланктон?
65. Что такое фитопланктон?
66. Что Вы знаете о передвижных гидрохимических лабораториях?
67. Расскажите об автоматизированных системах контроля загрязнения вод.
68. Расскажите о водорослях как индикаторах загрязнения водной среды.
69. Охарактеризуйте почву как объект контроля и анализа.
70. Назовите основные принципы организации наблюдений за уровнем химического загрязнения почв.
71. Перечислите проблемы, связанные с необходимостью контроля реальной ситуации с пестицидным загрязнением почв.
72. Назовите основные задачи наблюдений за загрязнением почв
73. Назовите виды наблюдений.
74. Расскажите об организации наблюдений и контроля загрязнения почв пестицидами.
75. Расскажите об организации и контроля загрязнения почв тяжелыми металлами
76. Как составляют и оформляют карту загрязненности почв?
77. Как нормируют и контролируют загрязнения почв?
78. Дайте определение токсичности почв.

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, тестирования, круглый стол, решение задач, творческие задания, деловая игра);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий ;
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС ВО в форме предусмотренной учебным планом.

Промежуточная аттестация проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма определяется кафедрой (устный – по билетам,



либо путем собеседования по вопросам; письменная работа, тестирование и др.). Оценка по результатам экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Каждая компетенция (или ее часть) проверяется теоретическими вопросами, позволяющими оценить уровень освоения обучающимися знаний и практическими заданиями, выявляющими степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.