

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МДК. 01.01 МОНИТОРИНГ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ
ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ

ПМ. 1 Проведение мероприятий по защите окружающей среды от
вредных воздействий

по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
среднего профессионального образования

Специальность:	<i>20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов</i>
Обучение:	<i>по программе базовой подготовки</i>
Уровень образования, на базе которого осваивается ППССЗ:	<i>Основное общее образование</i>
Квалификация:	<i>Техник–эколог</i>
Форма обучения:	<i>Очная</i>

Рабочая программа дисциплины «Мониторинг загрязнения окружающей природной среды» по профессиональному модулю: ПМ. 1 «Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) среднего профессионального образования (далее - СПО) по специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов, для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего профессионального образования № 351 от 18 апреля 2014г.

Организация-разработчик: Колледж федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дагестанский государственный университет» (Колледж ДГУ)

Разработчики:

Давудова Э.З. - к.б.н., преподаватель базовой кафедры специальных дисциплин колледжа ДГУ, доцент кафедры экологии Института экологии и устойчивого развития ДГУ

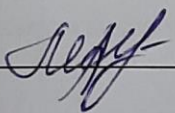
Ахмедова К.И. - преподаватель базовой кафедры специальных дисциплин колледжа ДГУ

Рецензент:

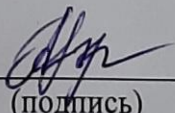
Асадулаев З.М. - д.б.н., профессор кафедры экологии Института экологии и устойчивого развития ДГУ

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании базовой кафедры специальных дисциплин колледжа ДГУ

Протокол № 4 от «24» 02 2021 г.

Зав. баз. кафедрой  / Магомедова А.М. /

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением

«02» 03 2021 г.  Гасангаджиева А.Г.
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов для очного обучения студентов, имеющих основное общее образование, по программе базовой подготовки.

Рабочие программы дисциплин, адаптированные для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья, разрабатываются с учетом конкретных ограничений здоровья лиц, зачисленных в колледж, и утверждаются в установленном порядке.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Мониторинг загрязнения окружающей природной среды» является междисциплинарным курсом и относится к профессиональному модулю ПМ. 1 «Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий».

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Целью изучения дисциплины «Мониторинг загрязнения окружающей природной среды» является освоение студентами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области природопользования и охраны окружающей среды.

Основными задачами данной дисциплины являются:

- обеспечение будущих специалистов-экологов теоретико-методическими знаниями и практическими навыками, необходимыми в организации систем мониторинга, систем сбора и аналитической обработки экологической информации для выработки управленческих решений экологического, санитарно-гигиенического и экономического характера;
- научить использовать методы анализа и элементы математического моделирования и прогнозирования состояния окружающей среды;
- ознакомить специалистов с системой основных научных знаний в области методологического обеспечения экологии, касающегося наблюдения, оценки и прогноза качества окружающей среды, а также с методами исследований загрязнения объектов окружающей среды.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- природная и техногенная окружающая среда;
- технологии и технологические процессы предупреждения и устранения загрязнений окружающей среды;
- процесс управления и организации труда на уровне первичного коллектива и структур среднего звена;
- первичные трудовые коллективы;
- средства труда, используемые для уменьшения выбросов в окружающую среду и для проведения мониторинга и анализа объектов окружающей среды;
- очистные установки и сооружения;
- системы водоподготовки для различных технологических процессов;

- нормативно-организационная документация в области рационального природопользования, по экологической безопасности, проведения мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий, проведения мониторинга и анализа объектов окружающей среды;

- средства, методы и способы наблюдений и контроля за загрязнением окружающей среды и рациональным природопользованием.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению

а) общекультурных (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК-2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения

профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК-3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них

ответственность

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК-8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

б) профессиональных (ПК)

ПК 1.1. Проводить мониторинг окружающей природной среды.

ПК 1.2. Организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды.

ПК 1.3. Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий. **ПК 1.4.** Проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

Для успешного освоения курса студенты должны иметь базовые знания фундаментальных разделов естественных и математических наук; свободно владеть математическим аппаратом экологических наук для обработки информации и анализа данных, а также обладать профессионально профилированными знаниями и способностью их использовать в области экологии и рационального природопользования

При реализации содержания учебной дисциплины «Мониторинг загрязнения окружающей природной среды» в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования учебная нагрузка студентов составляет 216 часов, из них аудиторная (обязательная) учебная нагрузка, включая практические и лабораторные занятия - 136 часов; внеаудиторная самостоятельная работа студентов - 78 часов, консультации – 2 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>	<i>5 семестр</i>	<i>6 семестр</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	216	136	80
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	136	80	56
в том числе:			
лекции	72	40	32
лабораторные занятия	36	20	16
практические занятия	28	20	8
контрольные работы			
курсовая работа (проект)			
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	78	55	23
в том числе:			
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	78		
презентации и рефераты			
решение задач			
выполнение индивидуальных заданий			
Консультации	2	1	1
<i>Промежуточная аттестация в форме</i>		<i>Диф. зачет</i>	<i>экзамен</i>

**2.2. Тематический план и содержание дисциплины
Мониторинг загрязнения окружающей природной среды**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
3 КУРС	5 СЕМЕСТР	136	
Раздел 1. Мониторинг как система наблюдений, оценки и прогноза за состоянием ОС			ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5 ПК 1.1
Тема 1.1 История развития системы экологического мониторинга	Содержание учебного материала	2	
	Этапы развития мониторинга за рубежом и в России. Определение понятия. Блок-схема системы мониторинга. Цели системы экологического мониторинга. Научные основы экологического мониторинга. Основной метод оценки окружающей среды.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Индивидуальный опрос, фронтальный опрос, тестирование, реферат	2	
Тема 1.2 Определение цели и задачи экологического мониторинга. Классификация систем экологического мониторинга	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	Понятие экологического мониторинга. Основная цель и задачи. Основные этапы процесса экологического мониторинга. Объекты экологического мониторинга. Группы объектов экологического мониторинга. Виды и классы экологического мониторинга		
	Практические занятия 1. Понятие экологического мониторинга. 2. Основная цель и задачи. 3. Основные этапы процесса экологического мониторинга. 4. Объекты экологического мониторинга. 5. Группы объектов экологического мониторинга. 6. Виды и классы экологического мониторинга	2	

	Самостоятельная работа обучающихся: Индивидуальный опрос, фронтальный опрос, тестирование, реферат, контрольная работа	6	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
Тема 1.3 Глобальная система мониторинга ОС. Создание единой государственной системы экологического мониторинга. (ЕГСЭМ).	Содержание учебного материала	2	
	Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП). Рекомендации по организации Глобальной системы мониторинга окружающей среды (ГСМОС). Цель и задачи ГСМОС. Программы экологического мониторинга. Программы импактного, регионального и фоновое экологического мониторинга. Приоритеты экологического мониторинга. Классификация загрязняющих веществ по классам приоритетности. Поток информации в иерархической системе Общегосударственной службы наблюдений и контроля за состоянием окружающей среды ОГСНК. Регламентация государственных наблюдений в системе ЕГСЭМ		
	Практические занятия 1. Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП). 2. Рекомендации по организации Глобальной системы мониторинга окружающей среды (ГСМОС). 3. Цель и задачи ГСМОС. 4. Программы экологического мониторинга. 5. Программы импактного, регионального и фоновое экологического мониторинга. 6. Приоритеты экологического мониторинга. Классификация загрязняющих веществ по классам приоритетности. 7. Поток информации в иерархической системе Общегосударственной службы наблюдений и контроля за состоянием окружающей среды ОГСНК. 8. Регламентация государственных наблюдений в системе ЕГСЭМ	2	
	Лабораторные занятия: Проба, отбор и подготовка проб при мониторинге.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся: Индивидуальный опрос, фронтальный опрос, тестирование, коллоквиум	2	
Раздел 2. Загрязнения окружающей среды			
Тема 2.1 Понятие загрязнения. Классификация	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	Определение понятия загрязнения окружающей среды (ОС). Классификация по причине загрязнения. Классификация видов загрязнения окружающей среды (ОС). Классификация загрязнений ОС по физико-химическим параметрам. Физическое, механическое, химическое, биологическое загрязнения окружающей среды. Классификация по системному подходу. Непосредственные объекты загрязнения ОС. Опосредованные объекты загрязнения, составляющие биогеоценоза. Основные антропогенные загрязнители.		
	Практические занятия 1. Определение понятия загрязнения окружающей среды (ОС). 2. Классификация по причине загрязнения. 3. Классификация видов загрязнения окружающей среды (ОС). 4. Классификация загрязнений ОС по физико-химическим параметрам. Физическое, механическое, химическое, биологическое загрязнения окружающей среды. 5. Классификация по системному подходу. 6. Непосредственные объекты загрязнения ОС. Опосредованные объекты загрязнения, составляющие биогеоценоза. Основные антропогенные загрязнители.	2	
	Лабораторные занятия: Флуктуирующая асимметрия древесных растений как тест-система оценки качества среды	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Индивидуальный опрос, фронтальный опрос, тестирование, контрольная работа.	4	
Тема 2.2 Загрязнение атмосферы	Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6,

	Значение и роль атмосферы в жизни биоты. Определение понятий «Загрязнение атмосферы», «Техносфера», «Аэрозоли», «Поллютанты». Группы загрязнителей атмосферного воздуха. Источники загрязнения атмосферы. Агрегатное состояние загрязняющих веществ атмосферы. Основные вредные примеси атмосферы. Естественное и антропогенное загрязнение атмосферы. Последствия антропогенного воздействия на атмосферу. Аэрозольное загрязнение атмосферы. Загрязнение атмосферы подвижными источниками. Влияние загрязнителей атмосферы на состояние здоровья людей. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха». Пути решения проблемы. Экологические последствия глобального загрязнения атмосферы. Критерии качества атмосферного воздуха	2	ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	Лабораторные занятия: Нормирование качества атмосферного воздуха	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, реферат	4	
Тема 2.3 Загрязнения литосферы	Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	Значение и роль литосферы в жизни биоты. Источники загрязнения литосферы. Основные источники антропогенного загрязнения литосферы. Виды техногенного загрязнения литосферы. Виды промышленных отходов. Влияние ЖКХ на литосферу. Последствия загрязнения литосферы. Значение загрязнения почвы экзогенными химическими и радиоактивными веществами. Мероприятия, направленные на сохранение литосферы. Планировочные и технологические мероприятия. Рекультивация земель. Охрана литосферы. Типы нарушенных земель по основным видам использования земельных ресурсов. Гигиеническое нормирование. Методы борьбы с загрязнением.	2	
	Лабораторные занятия: Экологическая оценка состояния почв по содержанию тяжелых металлов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Индивидуальный опрос, фронтальный опрос, тестирование, контрольная работа	4	

Тема 2.4 Загрязнения гидросферы	Содержание учебного материала Определение понятия «Загрязнение гидросферы». Основные пути загрязнения гидросферы. Значение и роль гидросферы в жизни биоты и ее основные функции. Классификация природных вод. Источники загрязнения водоемов и ее виды. Главные загрязнители водоемов. Последствия загрязнения гидросферы. Воздействие экологически неблагополучных водоёмов на человека. Основные критерии загрязнения гидросферы. Экологические последствия загрязнения гидросферы. Экологические последствия загрязнения морских экосистем. Очистка и предотвращение загрязнения	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	Лабораторные занятия: Определение органолептических показателей и общей жёсткости воды	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Индивидуальный опрос, фронтальный опрос, тестирование, коллоквиум	4	
Раздел 3. Методы экологического мониторинга			
Тема 3.1 Контактные методы контроля состояния окружающей среды и ее классификация	Содержание учебного материала Структура контактных методов наблюдения и контроля за состоянием окружающей среды. Этапы контроля. Показатели эффективности любого метода наблюдений. Основное требование выбранного метода. Химические методы. Гравиметрический метод количественного анализа и его группы. Титриметрический метод анализа. Физико-химические методы анализа объектов окружающей среды. Электрохимические методы анализа окружающей среды (магнитная резонансная спектроскопия, масс-спектрометрия, рентгеноспектральный анализ). Физические методы.	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	Практические занятия: 1. Структура контактных методов наблюдения и контроля за состоянием окружающей среды. 2. Этапы контроля. Показатели эффективности любого метода наблюдений. 3. Основное требование выбранного метода. 4. Химические методы. 5. Гравиметрический метод количественного анализа и его группы. 6. Титриметрический метод анализа.	2	

	7. Физико-химические методы анализа объектов окружающей среды.		
	8. Электрохимические методы анализа окружающей среды (магнитная резонансная спектроскопия, масс-спектрометрия, рентгеноспектральный анализ).		
	9. Физические методы.		
	Лабораторные занятия: Оценка загрязнения атмосферного воздуха с помощью лишайников	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, реферат	6	
Тема 3.2 Неконтактные (дистанционные) методы	Содержание учебного материала Преимущество зондирующих полей перед контактными методами. Применение дистанционных методов наблюдения. Физическая основа дистанционного метода. Диапазоны длин электромагнитных волн. Понятие фотографических изображений. Способы выполнения неконтактного контроля исследуемого объекта. Способы дистанционного получения геоизображений. Виды съемок. Задачи дистанционного метода. Определения понятия процесса дешифрирования. Дешифровочные признаки и их разновидности. Виды дистанционной съемки по типу носителя	4	<i>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4</i>
	Практические занятия: 1. Преимущество зондирующих полей перед контактными методами. 2. Применение дистанционных методов наблюдения. 3. Физическая основа дистанционного метода. 4. Диапазоны длин электромагнитных волн. 5. Понятие фотографических изображений. 6. Способы выполнения неконтактного контроля исследуемого объекта. 7. Способы дистанционного получения геоизображений. 8. Виды съемок. Задачи дистанционного метода. 9. Определения понятия процесса дешифрирования. 10. Дешифровочные признаки и их разновидности. Виды	2	

	дистанционной съемки по типу носителя		
	Самостоятельная работа обучающихся: Индивидуальный опрос, фронтальный опрос, тестирование, контрольная работа	4	
Тема 3.3 Аэрокосмический и картографический мониторинг	Содержание учебного материала Аэрокосмический мониторинг и ее задачи. Виды аэрокосмического мониторинга. Преимущество космического мониторинга перед другими методами. Роль космических методов при глобальных исследованиях. Характеристика космических изображений. Виды съемок аэрокосмического мониторинга и их характеристики. Картографический мониторинг. Виды анализа картографического мониторинга. Этапность реализации картографического мониторинга. Оперативные мониторинговые карты и их ценность.	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	Практические занятия: 1. Аэрокосмический мониторинг и ее задачи. 2. Виды аэрокосмического мониторинга. Преимущество космического мониторинга перед другими методами. 3. Роль космических методов при глобальных исследованиях. 4. Характеристика космических изображений. 5. Виды съемок аэрокосмического мониторинга и их характеристики. 6. Картографический мониторинг. Виды анализа картографического мониторинга. 7. Этапность реализации картографического мониторинга. 8. Оперативные мониторинговые карты и их ценность	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Индивидуальный опрос, фронтальный опрос, тестирование, контрольная работа	6	
Тема 3.4 Моделирование как метод получения мониторинговой информации	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	Математическое моделирование процессов биосферы. Группы математических моделей (дескриптивные, оптимизационные, имитационные). Модели глобальных процессов (модель гидросферы, климата, модель биогеоценотических процессов, глобальная модель)		
	Практические занятия: 1. Математическое моделирование процессов биосферы. 2. Группы математических моделей (дескриптивные,	2	

	оптимизационные, имитационные). 3. Модели глобальных процессов (модель гидросферы, климата, модель биогеоценотических процессов, глобальная модель)		
	Лабораторные занятия: Определение загрязнение окружающей среды пылью по ее накоплению на листовых пластинках растений	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Индивидуальный опрос, фронтальный опрос, тестирование, контрольная работа	6	
Тема 3.5 Экологический контроль	Содержание учебного материала Виды экологического контроля. Задачи государственного экологического контроля. Стадии контрольной деятельности (предупредительный, текущий, последующий экологический контроль). Формы экологического контроля (информационный, карательный). Инспекционный, аналитический, инструментальный (лабораторный) экологический контроль	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	Практические занятия: 1. Виды экологического контроля. 2. Задачи государственного экологического контроля. 3. Стадии контрольной деятельности (предупредительный, текущий, последующий экологический контроль). 4. Формы экологического контроля (информационный, карательный). 5. Инспекционный, аналитический, инструментальный (лабораторный) экологический контроль	2	
	Лабораторные занятия: Расчет ширины санитарно-защитной зоны	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Индивидуальный опрос, фронтальный опрос, тестирование, коллоквиум	2	
Раздел 4. Направления экологического мониторинга			
Тема 4.1 Направления экологического мониторинга и ее виды	Содержание учебного материала Основные направления деятельности экологического мониторинга. Формы мониторинга и их характеристики. Виды мониторинга. Уровни государственной службы мониторинга. Формы передачи информации. Росгидромет России, ее роль в организации государственного	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4

	мониторинга. Создание ЕГСЭМ ее роль и задачи. Службы мониторинга по отдельным объектам и ведомствам.		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	Практические занятия: 1. Основные направления деятельности экологического мониторинга. 2. Формы мониторинга и их характеристики. 3. Виды мониторинга. 4. Уровни государственной службы мониторинга. 5. Формы передачи информации. 6. Росгидромет России, ее роль в организации государственного мониторинга. 7. Создание ЕГСЭМ ее роль и задачи. 8. Службы мониторинга по отдельным объектам и ведомствам.	2	
	Лабораторные занятия: Определение содержания тяжелых металлов в ассимиляционном аппарате древесных растений в условиях г. Махачкалы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Индивидуальный опрос, фронтальный опрос, тестирование, реферат	2	
Тема 4.2 Приоритетные направления мониторинга	Содержание учебного материала Программы наблюдений по принципу выбора приоритетных загрязняющих веществ (ЗВ) и интегральных характеристик. Классы приоритетности загрязняющих веществ. Определение приоритетов. Приоритетность ингредиентов. Классификация загрязняющих веществ по классам приоритетности, принятая в системе ГСМОС. Критерии определения приоритетов экологического мониторинга.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	Практические занятия: 1. Программы наблюдений по принципу выбора приоритетных загрязняющих веществ (ЗВ) и интегральных характеристик. 2. Классы приоритетности загрязняющих веществ. 3. Определение приоритетов. Приоритетность ингредиентов. 4. Классификация загрязняющих веществ по классам приоритетности, принятая в системе ГСМОС. 5. Критерии определения приоритетов экологического мониторинга.	2	

	Лабораторные занятия: Мониторинг зеленых насаждений г. Махачкала	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Индивидуальный опрос, фронтальный опрос, тестирование, коллоквиум	2	
Раздел 5. Система мониторинга в России			
Тема 5.1 Мониторинг загрязнения окружающей среды	Содержание учебного материала Росгидромет ее задачи, функции и состав. Принципы режимных наблюдений. Сведения для предварительных исследований. Установление категорийности пунктов наблюдений. Организация пунктов наблюдений на водоемах и водотоках. Расположение пунктов 1, 2, 3, 4 категорий. Цели и состав государственного мониторинга водных объектов. Государственный мониторинг состояния недр (ГМСН), ее функциональная структура. База данных информационного фонда ГМСН. Оценка службы ГМСН. Дистанционный мониторинг организации и состояния лесопользования. Мониторинг пожарной опасности в лесах. Пожароопасные пояса. Система шкал пожарной опасности (по В.Г. Нестерову, Н.А. Диченкову). Лесопатологический мониторинг	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	Практические занятия: 1. Росгидромет ее задачи, функции и состав. 2. Принципы режимных наблюдений. Сведения для предварительных исследований. 3. Установление категорийности пунктов наблюдений. 4. Организация пунктов наблюдений на водоемах и водотоках. Расположение пунктов 1, 2, 3, 4 категорий. 5. Цели и состав государственного мониторинга водных объектов. 6. Государственный мониторинг состояния недр (ГМСН), ее функциональная структура. 7. База данных информационного фонда ГМСН. 8. Оценка службы ГМСН. 9. Дистанционный мониторинг организации и состояния лесопользования. 10. Мониторинг пожарной опасности в лесах. Пожароопасные пояса. 11. Система шкал пожарной опасности (по В.Г. Нестерову, Н.А.	2	

	Диченкову). 12. Лесопатологический мониторинг		
	Самостоятельная работа обучающихся: Индивидуальный опрос, фронтальный опрос, тестирование, реферат	2	
Тема 5.2 Мониторинг состояния природных ресурсов	Содержание учебного материала Виды мониторинга природных ресурсов. Организация мониторинга водных, земельных и минерально-сырьевых ресурсов. Мониторинг земель, водных объектов, недр, особо охраняемых природных территорий. Мониторинг горных экосистем и опустынивания. Мониторинг лесов, животного и растительного мира. Принципы и задачи Единой государственной системы мониторинга окружающей среды и природных ресурсов	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	Лабораторные занятия: Статистическая обработка данных экологического мониторинга.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Индивидуальный опрос, фронтальный опрос, тестирование, коллоквиум	2	
ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ ПО РАЗДЕЛАМ № 1-5			
3 КУРС	6 СЕМЕСТР	80	
Раздел 6. Мониторинг водных объектов			
Тема 6.1 Пункты наблюдений, размещение створов, количество вертикалей и горизонталей	Содержание учебного материала Понятие вертикали и горизонтали створов. Категории пунктов контроля поверхностных вод. Расположение пункта контроля. Сущность мониторинга морей и океанов. Принцип получения информации мониторинга вод морей и океанов. Три категории морских станций. Задачи мониторинга вод суши. Классификация загрязнения пресных и морских вод по индексу загрязненности воды (ИЗВ).	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	Практические занятия: 1. Понятие вертикали и горизонтали створов. 2. Категории пунктов контроля поверхностных вод. Расположение пункта контроля. 3. Сущность мониторинга морей и океанов. 4. Принцип получения информации мониторинга вод морей и	2	

	океанов. 5. Три категории морских станций. 6. Задачи мониторинга вод суши. 7. Классификация загрязнения пресных и морских вод по индексу загрязненности воды (ИЗВ).		
	Лабораторные занятия: Определение анионного и катионного состава проб питьевой воды	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Индивидуальный опрос, фронтальный опрос, тестирование, реферат	2	
Тема 6.2 Показатели, определяющие качество воды	Содержание учебного материала Оценка степени загрязнения поверхностных и подземных вод по различным показателям. Микробиологические показатели качества воды. Органолептические свойства воды. Неорганические показатели качества. Анализ содержания органических веществ. Применение обобщенного показателя (индекс загрязненности воды (ИЗВ6) при сравнительной оценки водных объектов. Применение показателя химического загрязнения (ПХЗ-10). Категории пунктов стационарной сети наблюдений.	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	Лабораторные занятия: Нормирование качества природных водных объектов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Индивидуальный опрос, фронтальный опрос, тестирование, контрольная работа	2	
Тема 6.3 Условия сброса сточных вод в водные объекты. Расчет кратности разбавления сточных вод	Содержание учебного материала Требования к санитарной охране водных объектов. Нормативы качества воды водных объектов. Требования к организации надзора и контроля за качеством воды и водных объектов. Расчет норматива ПДС отдельного выпуска в водоток. Расчет допустимой концентрации загрязняющего вещества (СПДС) для консервативных и неконсервативных веществ. Расчет кратности общего разбавления сточных вод в водотоке (n). Расчет норматива ПДС отдельного выпуска в водоем	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	Лабораторные занятия: Оценка накопления тяжелых металлов в биосубстратах в условиях антропогенной нагрузки	2	

	Самостоятельная работа обучающихся: Индивидуальный опрос, фронтальный опрос, тестирование, коллоквиум	2	
Раздел 7. Мониторинг почвенного покрова			
Тема 7.1 Показатели оценки почвенного мониторинга	Содержание учебного материала Пути загрязнения почвы. Химическое загрязнение. Физическое загрязнение. Механическое загрязнение. Биологическое загрязнение. Влияние жилых домов и бытовых предприятий на почвенный покров. Промышленные предприятия. Теплоэнергетика. Сельское хозяйство. Транспорт	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	Лабораторная занятия: Мониторинг плодородия почв	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Индивидуальный опрос, фронтальный опрос, тестирование, реферат	2	
Тема 7.2 Главные источники загрязнения почв	Содержание учебного материала Описание основных методов определения вредных веществ в почве. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ. Хромато-масс-спектрометрия. Атомно-абсорбционная спектрофотометрия. Экспресс определение вредных веществ в почве. Применение ионоселективных электродов	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	Лабораторная занятия: Определение кислотности почв	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Индивидуальный опрос, фронтальный опрос, тестирование, контрольная работа	2	
Тема 7.3 Определение содержания в почве вредных веществ	Лабораторная занятия: Определение содержания тяжелых металлов в пробах питьевой воды	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	Самостоятельная работа обучающихся: Индивидуальный опрос, фронтальный опрос, тестирование, коллоквиум	2	
Раздел 8. Мониторинг атмосферы			
Тема 8.1 Виды и посты наблюдений за загрязнением атмосферы и их	Содержание учебного материала Виды и категории постов наблюдений. Программы наблюдений за загрязнением атмосферы. Необходимые условия расположения постов.		ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4

местоположение	ПДК загрязняющих веществ. Актуальность использования аэрокосмической съемки в выявлении загрязняющих веществ атмосферы. Работа автоматизированной системы наблюдений и контроля окружающей среды (АНКОС-АГ)		
	Практические занятия: 1. Виды и категории постов наблюдений. 2. Программы наблюдений за загрязнением атмосферы. 3. Необходимые условия расположения постов. 4. ПДК загрязняющих веществ. 5. Актуальность использования аэрокосмической съемки в выявлении загрязняющих веществ атмосферы. 6. Работа автоматизированной системы наблюдений и контроля окружающей среды (АНКОС-АГ)	4	
	Лабораторная занятия: Определение уровня загрязнения атмосферного воздуха окисью углерода на конкретном участке автотранспортной магистрали г. Махачкала.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Индивидуальный опрос, фронтальный опрос, тестирование, реферат	2	
Тема 8.2 Загрязняющие вещества, подлежащие контролю	Содержание учебного материала Основные и специфические загрязняющие вещества атмосферы. Радиоактивные загрязняющие вещества атмосферы. Концентрация бенз(а)пирена в атмосфере и тяжелых металлов. Обязательный перечень контролируемых веществ в городах согласно численности населения. Типичные загрязняющие вещества в выбросах предприятий	2	ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	Практические занятия: 1. Основные и специфические загрязняющие вещества атмосферы. 2. Радиоактивные загрязняющие вещества атмосферы. 3. Концентрация бенз(а)пирена в атмосфере и тяжелых металлов. 4. Обязательный перечень контролируемых веществ в городах согласно численности населения. 5. Типичные загрязняющие вещества в выбросах предприятий	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Индивидуальный опрос, фронтальный опрос, тестирование, контрольная работа	2	ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4

Тема 8.3 Программа и сроки наблюдения	Содержание учебного материала Виды программ наблюдений и виды информации. Наиболее информативные параметры прогноза загрязнений. Сроки наблюдения	2	ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	Самостоятельная работа обучающихся: Индивидуальный опрос, фронтальный опрос, тестирование, коллоквиум	2	
	Консультации	2	
ЭКЗАМЕН ПО РАЗДЕЛАМ № 6-8			
Всего:		216	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории для проведения:

Методические указания студентам должны раскрывать рекомендуемый режим и характер учебной работы по изучению теоретического и практического курса «Мониторинг загрязнения окружающей природной среды», и практическому применению изученного материала, по выполнению заданий для самостоятельной работы. Методические указания не должны подменять учебную литературу, а должны мотивировать студента к самостоятельной работе.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам, для подготовки к занятиям представлен в разделе «Учебно-методическое обеспечение. Литература»

Студент должен вести активную познавательную работу. Целесообразно строить ее в форме наблюдения, эксперимента и конспектирования. Важно научиться включать вновь получаемую информацию в систему уже имеющихся знаний. Необходимо также анализировать материал для выделения общего в частном и, наоборот, частного в общем.

На лекционных и практических занятиях используются методические разработки, практикумы, наглядные пособия, тесты, компьютерные программы, а также технические средства для проведения соответствующих работ.

Лекционный зал оборудован ноутбуком, экраном и мультимедийным проектором.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Латышенко К.П. Мониторинг загрязнения окружающей среды [Электронный ресурс]: учебник и практикум для среднего профессионального образования. М.: Юрайт, 2020. URL: <https://urait.ru/bcode/450993>.
2. Сазонов Э.В. Экология городской среды: учебное пособие для среднего профессионального образования. [Электронный ресурс]. М.: Юрайт, 2020. URL: <https://urait.ru/bcode/453358>.
3. Каракеян В.И. Мониторинг загрязнения окружающей среды: учебник для среднего профессионального образования [Электронный ресурс]. М.: Юрайт, 2020. URL: <https://urait.ru/bcode/451140>.

Дополнительная литература:

1. Шамраев, А.В. Экологический мониторинг и экспертиза. [Электронный ресурс]: учебное пособие. Оренбург: ОГУ, 2014. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270263>.
2. Бояринова С.П. Мониторинг среды обитания. [Электронный ресурс]: учебное пособие. Железногорск: Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России. 2017. URL: <http://www.iprbookshop.ru/66912.html>.
3. Чудновский, С.М. Приборы и средства контроля за природной средой [Электронный ресурс]: учебное пособие Вологда: ИнфраИнженерия, 2017. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466771>.
4. Хаскин, В.В. Экология. Человек - Экономика - Биота – Среда. [Электронный ресурс]: учебник. М.: Юнити-Дана, 2015. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118249>.

Справочники, энциклопедии.

1. Environmental Terminology: Терминологический словарь / Сост. Мухин Ю.П., Фесенко В.В., Разумова И.А., Янина В.В. 2004. [Электронный ресурс] <http://window.edu.ru/resource/860/25860>
2. Справочник инженера по охране окружающей среды. (Эколога) / Под ред. В.П. Перхуткина. М.: Инфра-Инженерия, 2006. [Электронный ресурс] http://www.biblioclub.ru/70503_Spravochnik_inzhenera_po_okhrane_okruzhayuschei_sredy_Ekologa.html

Интернет-ресурсы

1. <http://uisrussia.msu.ru/is4/main.jsp> Полнотекстовая база данных Университетская информационная система «Россия» (заключен договор о бесплатном использовании полнотекстовой базы данных УИС «Россия» с компьютеров университетской сети. Доступ с любого компьютера при индивидуальной регистрации пользователя в читальном зале.)
2. <http://www.elibrary.ru/> Полнотекстовая научная библиотека e-Library (заключено лицензионное соглашение об использовании ресурсов со свободным доступом с компьютеров университетской сети).
3. <http://www.biodat.ru/> Информационная система BIODAT.
4. <http://elementy.ru> Популярный сайт о фундаментальной науке.
5. <http://www.sevin.ru/fundecology/> Научно-образовательный портал.
6. <http://elib.dgu.ru> Электронная библиотека ДГУ.
7. <http://edu.dgu.ru> Образовательный сервер ДГУ.
8. <http://window.edu.ru> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
9. <http://wikipedia.org> Wikipedia
10. www.consultant.ru - интернет-версия информационно-справочной системы «Консультант-плюс»;
11. www.mnr.gov.ru - сайт Министерства природных ресурсов РФ;
12. control.mnr.gov.ru - Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор);
13. <http://ecobez.narod.ru/ecosafety.html> - информационные материалы по управлению экологической безопасностью;
14. www.dist-cons.ru/modules/Ecology - информационные материалы по экологическому сопровождению хозяйственной деятельности;
15. www.ecoindustry.ru - сайт журнала «Экология производства»;
16. www.hse-rudn.ru – информационные материалы по управлению охраной труда, промышленной и экологической безопасностью;
17. www.unep.org – сайт программы организации объединенных наций по окружающей среде;
18. www.wwf.ru – сайт Всемирного фонда дикой природы.
19. <http://www.twirpx.com/files/ecology/monitorin> - электронная библиотека по экологическому мониторингу и нормированию
20. <http://moodle.dgu.ru> - Система виртуального обучения Moodle
21. <http://ecomonitoring2020.blogspot.com> информационный блог по мониторингу окружающей природной среды

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен иметь практический опыт:	

- выбора оборудования, приборов контроля, аналитических приборов, их подготовка к работе и проведение химического анализа атмосферного воздуха, воды и почвы; - организации наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы; - сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования и ведения базы данных загрязнения окружающей среды; - проведения мероприятий по очистке и реабилитации загрязненных территорий	проверка результатов: - лабораторных и практических работ; - самостоятельной работы обучающихся;
Уметь:	
- проводить работы по мониторингу атмосферного воздуха, природных вод и почвы; - выбирать оборудование и приборы контроля; - отбирать пробы воздуха, воды и почвы, подготавливать их к анализу и проводить качественный и количественный анализ отобранных проб; - проводить химический анализ пробы объектов окружающей среды; - находить информацию для сопоставления результатов с нормативными показателями; - эксплуатировать аналитические приборы и технические средства контроля качества природной среды; - проводить наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха, природных вод, почвы; - заполнять формы предоставления информации о результатах наблюдений; - составлять экологическую карту территории с выдачей рекомендаций по очистке и реабилитации загрязненных территорий; - проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий на уровне функционального подразделения	комбинированный метод контроля в форме индивидуального, фронтального опроса и самостоятельной работы; проверка письменных работ; тестирование; рефераты; составление и оформление письменных документов; подготовка и защита рефератов
Знать:	
- виды мониторинга, унифицированную схему информационного мониторинга загрязнения природной среды;	контрольная работа, тестовые задания, подготовка рефератов, подготовка презентаций, коллоквиум

Форма контроля может быть проведена: устно, письменно или в виде тестирования

Перечень вопросов на дифференцированный зачет

1. Этапы развития мониторинга за рубежом и в России.
2. Определение экологического мониторинга. Цели и задачи мониторинга
3. Блок-схема системы мониторинга составленная Ю.А. Израэлем.
4. Основные этапы процесса экомониторинга.
5. Объекты экологического мониторинга.
6. Виды и классы экомониторинга.
7. Различные подходы к классификации экологического мониторинга. Аспекты экологического мониторинга.
8. Классификация экологического мониторинга, предложенная Ю.А. Израэлем.
9. Классификации систем мониторинга по территориальному принципу. Система наземного мониторинга окружающей среды по И.П. Герасимову.
10. Классификация систем экологического мониторинга по методам наблюдения.
11. Классификация систем экологического мониторинга.
12. Глобальная система мониторинга ОС. Создание единой государственной системы экологического мониторинга. (ЕГСЭМ)
13. Понятие загрязнения. Классификация.
14. Загрязнение атмосферы

15. Загрязнения литосферы
16. Загрязнения гидросферы
17. Направления экологического мониторинга: глобальный, национальный, региональный, локальный.
18. Приоритетные направления мониторинга
19. Мониторинг загрязнения окружающей среды
20. Мониторинг состояния природных ресурсов
21. Мониторинг водных объектов
22. Пункты наблюдений, размещение створов, количество вертикалей и горизонталей.
23. Показатели, определяющие качество воды.
24. Мониторинг почвенного покрова
25. Главные источники загрязнения почв
26. Определение содержания в почве вредных веществ
27. Мониторинг атмосферного воздуха.
28. Стационарные, маршрутные, передвижные посты
29. Нормирование качества атмосферного воздуха Определение запыленности воздуха
30. Аэрокосмический мониторинг
31. Последовательность дешифрования материалов аэрокосмических съемок
32. Оценка качества окружающей среды
33. Меры улучшения качества окружающей среды 25.Нормирование воздействия вредных физических факторов
34. Источники радиоактивного облучения. Классификация радионуклидов.
35. Национальная стратегия сохранения биоразнообразия. Понятие и сущность биоиндикации.
36. Механизмы устойчивости экосистем
37. Технические системы экологической безопасности
38. Системы защиты водной среды
39. Системы обращения с отходами
40. Практическое использование технических систем экологической безопасности.
41. Государственный экологический контроль
42. Санкции за нарушение закона «Об охране окружающей среды»
43. Административная ответственность
44. Уголовная ответственность
45. Роль природоохранной прокуратуры в соблюдении законодательства
46. Социально-гигиенический мониторинг и мониторинг заболевания животных
47. Значение для профилактических мероприятий мониторинга заболевания животных
48. Объекты МАС. Причины, приводящие к аварийным ситуациям
49. Определение загрязнения ОС. Классификация по причине загрязнения.
50. Классификация видов загрязнения окружающей среды (ОС).
51. Классификация загрязнений ОС по физико-химическим параметрам.
52. Физическое загрязнение и ее виды. Механическое загрязнение.
53. Химическое загрязнение. Биологическое загрязнение.
54. Классификация по системному подходу.
55. Основные антропогенные загрязнители. Радиационное загрязнение.
56. Радиоактивность. Биологическое и микробное загрязнение.
57. Значение и роль атмосферы в жизни биоты. Влияние загрязненного атмосферного воздуха на здоровье человека и на природную среду.
58. Группы загрязнителей атмосферного воздуха.

59. Источники загрязнения атмосферы.
60. Токсичные загрязнители атмосферного воздуха. Смог. Кислотные дожди. Парниковый эффект. Виды седиментации.
61. Прямое и косвенное воздействие кислотных осадков на человека. Последствия антропогенного воздействия на атмосферу.
62. Значение и роль литосферы в жизни биоты. Основные источники антропогенного загрязнения литосферы.
63. Глобальные проблемы литосферы. Категории загрязнения почв.
64. Последствия воздействия некоторых тяжелых металлов на здоровье человека.
65. Мероприятия, направленные на сохранение литосферы.
66. Классификация нарушенных земель. Типы нарушенных земель по основным видам использования земельных ресурсов.
67. Группа причин нарушения земель. Этапы рекультивации земель.
68. Комплексы работ по укрупненным технологическим признакам.
69. Условия проявления процессов эрозии и оврагообразования и борьба с ними
70. Значение и роль гидросферы в жизни биоты и ее основные функции. Физиологическая роль воды в организме.
71. Классификация природных вод: по происхождению, по количеству и характеру примесей, по характеру использования.
72. Осадочные, почвенные, грунтовые, межпластовые, поверхностные (наземные) воды. Пресная, солоноватая, солёная воды.
73. Отличие пресных поверхностных вод от подземных. Виды загрязнения водоемов.
74. Основные факторы химического загрязнения морей и океанов.
75. Последствия загрязнения гидросферы. Отрицательное воздействие гидросферы на человека.
76. Группы заболеваний, связанных с экологическим неблагополучием гидросферы. Группы заболеваний, вызванные загрязненной водой. Воздействие гидросферы на респираторный тракт, желудочно-кишечный тракт и кожные покровы.
77. Воздействие экологически неблагополучных водоёмов на человека.
78. Структура контактных методов наблюдения и контроля за состоянием окружающей среды. Этапы контроля.
79. Химические методы. Физико-химические методы. Физические методы.
80. Способы выполнения неконтактного контроля исследуемого объекта.
81. Способы дистанционного получения геоизображений.

Перечень вопросов на экзамен

1. Введение. История развития системы экологического мониторинга
2. Определение, цели и задачи экологического мониторинга
3. Классификация систем экологического мониторинга.
4. Глобальная система мониторинга окружающей среды (ГСМОС).
5. Создание единой государственной системы экологического мониторинга. (ЕГСЭМ).
6. Понятие загрязнения. Классификация
7. Загрязнение атмосферы
8. Загрязнения литосферы
9. Загрязнения гидросферы
10. Контактные методы экологического мониторинга и ее классификация
11. Неконтактные (дистанционные) методы экологического мониторинга
12. Аэрокосмический и картографический мониторинг

13. Моделирование как метод получения мониторинговой информации
14. Экологический контроль и ее виды.
15. Направления экологического мониторинга и ее виды
16. Приоритетные направления мониторинга. Критерии определения приоритетов
17. Мониторинг загрязнения окружающей среды
18. Мониторинг состояния природных ресурсов
19. Пункты наблюдений, размещение створов, количество вертикалей и горизонталей
20. Показатели, определяющие качество воды
21. Условия сброса сточных вод в водные объекты. Расчет кратности разбавления сточных вод.
22. Почвенный мониторинг
23. Главные источники загрязнения почв
24. Определение содержания в почве вредных веществ
25. Виды и посты наблюдений за загрязнением атмосферы и их местоположение
26. Загрязняющие вещества, подлежащие контролю
27. Виды программ наблюдений и сроки наблюдений
28. Радиоактивные загрязняющие вещества атмосферы и способы ее утилизации.
29. Экологический контроль и мониторинг.
30. Математическое моделирование процессов биосферы
31. Модели глобальных процессов
32. Виды мониторинга: глобальный, региональный, национальный, локальный, медико-экологический, биологический, радиационный.
33. Основные направления деятельности экологического мониторинга
34. Задачи Росгидромета и основные ее виды наблюдений
35. Дистанционный мониторинг организации и состояния лесопользования
36. Мониторинг пожарной опасности в лесах. Лесопатологический мониторинг.
37. База данных информационного фонда ГМСН. Оценка службы ГМСН.
38. Государственный мониторинг состояния недр (ГМСН), ее функциональная структура
39. Принципы режимных наблюдений.
40. Цели и состав государственного мониторинга водных объектов
41. Программы наблюдений по принципу выбора приоритетных загрязняющих веществ (ЗВ) и интегральных характеристик.
42. Классификация загрязняющих веществ по классам приоритетности, принятая в системе ГСМОС
43. Виды мониторинга природных ресурсов.
44. Принципы и задачи Единой государственной системы мониторинга окружающей среды и природных ресурсов
45. Оценка степени загрязнения поверхностных и подземных вод по различным показателям (химический, физический и биологический)
46. Микробиологические и неорганические показатели качества воды. Органолептические свойства воды.
47. Требования к санитарной охране водных объектов. Нормативы качества воды водных объектов.
48. Требования к организации надзора и контроля за качеством воды и водных объектов.
49. Важнейшие задачи и цель почвенного мониторинга. Объекты мониторинга почв
50. Лесопатологический мониторинг