

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Институт непрерывного образования

ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
(ПМ.02.)
ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ В
ОРГАНИЗАЦИЯХ

для специальности среднего профессионального образования

20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов

шифр и наименование специальности

Волгоград
2018

Программа производственной практики профессионального модуля ПМ 02
Производственный экологический контроль в организациях разработана на
основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего
профессионального образования по специальности 20.02.01 Рациональное
использование природоохозяйственных комплексов

Разработчик:

преподаватель Н.А.Щепотько
подпись инициалы, фамилия

Программа производственной практики одобрена на заседании кафедры
«Мелиорация земель и комплексное использование водных ресурсов».

Протокол № 9 от «13» июля 2018

Зав.кафедрой

«Мелиорация земель и КИВР» Е.П.Боровой

Программа производственной практики одобрена методической комиссией
Института непрерывного образования.

Протокол № 6 от «30» июля 2018г.

Председатель методической

комиссии института А.Н.Лахвицкий

Утверждаю

Директор ИНО В.Г.Дикусаров

подпись инициалы, фамилия

Согласовано

М.А.Михаленко

подпись инициалы, фамилия

должность подпись инициалы, фамилия



СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

2. НАПРАВЛЕННОСТЬ ОСВОЕННЫХ УМЕНИЙ И ПРИОБРЕТЕННОГО ПРАКТИЧЕСКОГО ОПЫТА НА ФОРМИРОВАНИЕ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

3. СОДЕРЖАНИЕ И ВИДЫ РАБОТ ПО ПРАКТИКЕ

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

6. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

1 Паспорт программы практики

1.1 Область применения программы практики

Программа производственной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *20.02.01 Рациональное использование природоохозяйственных комплексов* и разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по данной специальности. Программа практики реализуется в рамках профессионального модуля ПМ.02 Промышленный экологический контроль в организациях.

1.2 Цели и задачи практики

Целью прохождения производственной практики является формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Задачи прохождения практики являются формирование следующих компетенций:

ПК 1.1. Проводить экологический контроль в организации.

ПК 1.2. Организовывать работу функционального подразделения по экологическому контролю в организациях.

ПК 1.3. Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязнённых территорий.

ПК 1.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязнённых территорий.

1.3 Требования к результатам прохождения практики

В результате прохождения учебной / производственной практики в рамках профессионального модуля: ПМ.02 Промышленный экологический контроль в организациях.

обучающийся должен: приобрести практический опыт: проведения экологического контроля в организациях;

организации работы функционального подразделения по экологическому контролю в организациях;

организации деятельности по очистке и реабилитации загрязнённых территорий;

проведения мероприятий по очистке и реабилитации загрязнённых территорий;

уметь: оценивать состояние земель;

понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий

самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

1.4 Количество часов на освоение программы практики

В рамках освоения профессионального модуля: ПМ.02 Промышленный экологический контроль в организациях производственной практики составляет 180 часов, в том числе консультации 5 часов.

2 Направленность освоенных умений и приобретенного практического опыта на формирование общих и профессиональных компетенций

Практический опыт, умения	Общие и профессиональные компетенции
В результате прохождения производственной практики в рамках профессионального модуля: ПМ.02 Промышленный экологический контроль в организациях обучающийся должен:	

приобрести практический опыт:

Проведения экологического контроля в организации;

Организации работы функционального подразделения по экологическому контролю в организациях;

Организации деятельности по очистке и реабилитации загрязнённых территорий;

Проведения мероприятий по очистке и реабилитации загрязнённых территорий;

уметь:

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

Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

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

Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

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

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

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

Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Проводить экологический контроль в организации.

ПК 1.2. Организовывать работу функционального подразделения по экологическому контролю в организациях.

ПК 1.3. Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязнённых территорий.

ПК 1.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязнённых территорий.

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения 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.

ОК5. 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.

3 Содержание и виды работ по практике

Виды работ	Наименование учебных дисциплин, междисциплинарных курсов с указанием конкретных разделов (тем), выполнение видов работ	Количество часов
1. Ознакомление с организацией работы, структурой и деятельностью предприятия. Инструктаж по безопасности труда. 2. Работа в качестве рабочего в лабораториях: <ul style="list-style-type: none"> • Отбор проб веществ с помощью пробоотборников. • Проведение анализов средней сложности по принятой методике. • Определение процентного содержания вещества в анализируемых материалах различными методами. • Сборка лабораторных установок. 3. Составление отчета Обобщение и оформление материалов практики	МДК 02.01 Промышленная экология и промышленная радиозология; МДК 02.02 Мониторинг и охрана окружающей среды и природопользование	180
Итого:		180

4 Условия реализации программы практики

4.1 Общие требования к организации прохождения практики Студентом ежедневно ведется дневник, в который подробно записывается вся проведенная за день работа, анализируется информация и делаются выводы. Дневник ведется в хронологической последовательности. Особенно важны записи, отражающие качественные показатели работ, описание поэтапного совершенствования технологической схемы производства в целом; схему современной цепи аппаратов; таблицы химических составов всех исходных материалов и продуктов; основные показатели процессов и технологической схемы в целом; написание важнейших химических реакций основных процессов. В отчете дается подробное описание установки, на котором работал студент, и приводятся: подробные данные по технологии, энергетике, режимам процессов; эскизы и конструктивные данные основных агрегатов, аппаратов, вспомогательного оборудования; технико-экономические показатели процессов, факторы, их определяющие, их динамика; предложения по усовершенствованию процессов и аппаратуры с учетом научно-исследовательских работ, проводимых на предприятиях в этом направлении; сводка личных наблюдений студента за ходом процессов, работой оборудования, критический анализ состояния дел, предложения по ликвидации узких мест производства. Участие студента в практических мероприятиях подтверждается фотографиями.

4.2 Требования к учебно-методическому обеспечению прохождения практики

Производственная практика обеспечена следующей нормативной и учебно-методической документацией:

- федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов;

- рабочая программа профессионального модуля *ПМ.02* по специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов;

- программа производственной практики;

- фонд оценочных средств по профессиональному модулю *ПМ.02* по специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов.

4.3 Требования к кадровому обеспечению прохождения практики Реализация программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля *ПМ.02* Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла; эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

4.4 Требования к материально-техническому обеспечению прохождения практики Производственная практика по специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов (базовая подготовка) согласно графику учебного процесса проводится в 6-м семестре в течение 19 недель, в ОО «Центр экологического контроля», ООО «Дом науки и техники» и в организациях обладающих необходимым кадровым, производственным и научно-техническим потенциалом.

5 Контроль и оценка результатов освоения программы практики

Контроль и оценка освоения обучающимися практического опыта и умений предусматривает:

текущий контроль: 2-5 баллов оценивается выполнение видов работ в соответствии с выданными индивидуальными заданиями, составленными на основе программы профессионального модуля; конкретное отражение данных сведений – в отчете и дневнике практики;

промежуточную аттестацию: 2-5 баллов оценивается оформление и защита отчета по учебной / производственной практике.

Итогом прохождения практики и освоения предусмотренного практического опыта является качественная оценка в баллах по 5-балльной системе, которая выставляется на основе результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Критерии оценки результатов освоения программы практики

Отлично	Обучающимся все виды работ выполнены в полном объеме с высоким
----------------	--

	качеством в соответствии с полученным заданием, все умения освоены качественно, продемонстрированный практический опыт характеризует освоение содержания учебной практики полностью; дневник отражает текущую работу и характеризует высокий уровень работы практиканта; отчет по практике выполнен в соответствии с индивидуальным заданием без замечаний, все вопросы раскрыты полностью, оформление отчета выполнено в соответствии с требованиями; необходимые ПО, У продемонстрированы на высоком уровне.
Хорошо	Обучающимся все виды работ выполнены в полном объеме с в соответствии с полученным заданием, все умения освоены, продемонстрированный практический опыт характеризует освоение содержания производственной практики в достаточно высоком объеме; дневник отражает текущую работу; отчет по практике выполнен в соответствии с индивидуальным заданием с небольшими замечаниями, вопросы раскрыты не в полном объеме, оформление отчета выполнено в соответствии с требованиями; необходимые ПО, У продемонстрированы на хорошем уровне.
Удовлетворительно	Обучающимся не все виды работ выполнены в полном объеме с низким качеством, все умения освоены не полностью, продемонстрированный практический опыт характеризует освоение содержания производственной практики не полностью; дневник отражает текущую работу; отчет по практике выполнен в соответствии с индивидуальным заданием с небольшими замечаниями, все вопросы раскрыты кратко, отчет выполнен в соответствии с требованиями; необходимые ПО, У продемонстрированы.
Неудовлетворительно	Обучающимся не выполнено полученное задание, не продемонстрирован практический опыт освоения содержания учебной практики; дневник не отражает текущую работу; отчет по практике не выполнен или выполнен на низком уровне, допущены значительные ошибки, не соответствует индивидуальному заданию; необходимые ПК, ОК не продемонстрированы или их уровень низкий, не соответствует минимально необходимому.

6. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Профессиональные компетенции	Показатели оценки результата
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- <i>организовывать</i> собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
	- <i>принимать</i> решения в стандартных и нестандартных ситуациях.

	- <i>понимать</i> ответственность за принятые решения в различных ситуациях
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием,
	- ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
	- <i>планировать</i> повышение квалификации.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- <i>принимать</i> решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области ведения документации и учета имущества организации;
	- <i>работать</i> в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;
	- <i>оценивать</i> эффективность и качество выполнения работ.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- осуществлять поиск необходимой информации;
	- <i>использовать</i> информацию, необходимую для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
	- <i>оценивать</i> эффективность и качество выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- использовать технологию поиска информации в Интернет;
	- <i>пользоваться</i> автоматизированными системами делопроизводства;
	- <i>использовать</i> информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- работать в коллективе и команде;
	- <i>эффективно</i> общаться с коллегами, руководством, потребителями;
	- <i>быть ответственным</i> и коммуникабельным в коллективе.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- <i>нести ответственность</i> за результат выполнения заданий;
	<i>быть ответственным</i> за работу членов команды (подчиненных);
	<i>самоанализировать</i> и проводить коррекцию результатов собственной работы и работу членов команды (подчиненных).
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	<i>определять</i> задачи профессионального и личностного развития;
	<i>заниматься</i> самообразованием;
	<i>планировать</i> повышение квалификации.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены	<i>взаимодействие</i> с обучающимися, преподавателями в ходе обучения;

технологий профессиональной деятельности.	в	<i>использование</i> различных источников, включая электронные;
		<i>анализировать</i> инновации в профессиональной деятельности
ПК 1.1. Проводить экологический контроль в организации.		- <i>проведение</i> производственного экологического контроля
		- принципы производственного экологического контроля
		- <i>знать</i> структуру организации мониторинга и контроля технологических процессов в организациях
ПК 1.2. Организовывать работу функционального подразделения по экологическому контролю в организациях		- <i>организация</i> работы функционального подразделения по экологическому контролю в организациях
		- осуществлять в организациях контроль соблюдения установленных требований и действующих норм, правил и стандартов
		- <i>способность</i> применения природосберегающих технологий в организациях
ПК 1.3. Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязнённых территорий.		- <i>способность</i> проведения мониторинга и контроля входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях
		- <i>проведение</i> химических анализов в контрольных точках технологических процессов
		- осуществлять меры по защите окружающей среды от природных явлений, деградации, загрязнения
ПК 1.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязнённых территорий.		- <i>способность</i> планировать и контролировать выполнение мероприятий по сохранению и улучшению окружающей среды, предотвращению процессов, ухудшающих ее качественное состояние
		- <i>правильность</i> осуществления мер по защите окружающей среды от загрязнения
		- <i>правильность</i> осуществления контроля за выполнением природоохранных требований

Общие компетенции	Показатели оценки результата
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области учета земель и контроля за их использованием различной интенсивности с использованием новейших достижений; - оценка эффективности и качества выполнения
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- решение стандартных и нестандартных задач в области учета земель и контроля за их использованием различной интенсивности с использованием новейших достижений
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- эффективный поиск необходимой информации с использованием различных источников, включая информационные технологии
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, ру-	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и сотрудниками в ходе обучения

ководством, потребителями.	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- самоанализ и коррекция результатов собственной работы
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- проявление интереса к дополнительной информации по специальности, расширению кругозора; - планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня; - организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- анализ инноваций области реализации учета земель и контроля за их использованием
ПК 1.1. Проводить экологический контроль в организации.	- проведение производственного экологического контроля
ПК 1.2. Организовывать работу функционального подразделения по экологическому контролю в организациях.	- организовывать и осуществлять в организациях контроль соблюдения установленных требований и действующих норм, правил и стандартов
ПК 1.3. Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязнённых территорий.	- способность применения природосберегающих технологий в организациях
ПК 1.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязнённых территорий.	- осуществлять меры по защите окружающей среды от природных явлений, деградации, загрязнения.

Практический опыт, умения.

В результате прохождения производственной практики обучающийся должен:

иметь практический опыт:

ПО 1 Проведения экологического контроля в организациях;

ПО 2 Организации работы функционального подразделения по экологическому контролю в организациях;

ПО 3 Организации деятельности по очистке и реабилитации загрязнённых территорий;

ПО 4 Проведения мероприятий по очистке и реабилитации загрязнённых территорий;

уметь:

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

У 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

У 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

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

У 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

- У 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
- У 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
- У 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
- У 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

Формы контроля и оценивания

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
Производственная практика	диф. зачет	- наблюдение за выполнением видов работ, оценка результатов; - отчет по итогам выполнения видов работ.

Перечень вопросов для проведения аттестации производственной практики

Целью оценки по учебной практике является оценка освоения:

- 1) профессиональных и общих компетенций;
- 2) практического опыта и умений.

Оценка по учебной практике производится на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося/студента на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика

Коды У, З	Тексты заданий	Коды формируемых ПК, ОК
У1 У2 У3 У4 У5 У6 У7 У8 У9	Теоретические вопросы к зачету 1. Понятие экологически чистого производства. Основные направления создания экологически чистого производства. 2. Виды и источники загрязнения окружающей среды. Классификация источников выбросов загрязняющих веществ. 3. Комплексное использование сырьевых и энергетических ресурсов. Создание замкнутых производственных циклов. 4. Нормирование атмосферных загрязнений: нормативы пре-	ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.1.3 ПК.1.4 ОК.1 ОК.2 ОК.3 ОК.4 ОК.5

<p>дельно допустимых концентраций и предельно допустимых уровней вредных физико-химических воздействий.</p> <p>5. Очистка выбросов в атмосферу. Воздушные фильтры: достоинства, недостатки, эффективность.</p> <p>6. Пылеосадительная камера: устройство и принцип действия</p> <p>7. Инерционные пылеуловители: виды и принцип действия (на примере инерционного пылеуловителя с отражающими стержнями).</p> <p>8. Центробежные пылеуловители: устройство, принцип действия, эффективность.</p> <p>9. Физико-химические методы очистки газовых выбросов в атмосферу: абсорбция, адсорбция. Схемы аппаратов.</p> <p>10. Каталитические методы очистки газовых выбросов в атмосферу: очистка от оксидов азота и углерода.</p> <p>11. Рассеивание загрязняющих веществ в атмосфере отведением выбросов на большую высоту.</p> <p>12. Санитарно-защитная зона предприятия. Санитарная классификация предприятий, производств и иных объектов.</p> <p>13. Виды загрязнений природных вод (физическое, химическое, биологическое загрязнение).</p> <p>14. Способы обеззараживания и уменьшения жесткости воды.</p> <p>15. Механические методы очистки сточных вод: процеживание, отстаивание.</p> <p>16. Химические методы очистки сточных вод. Нейтрализация: сущность метода, взаимная нейтрализация кислых и щелочных стоков.</p> <p>17. Реагентная нейтрализация, нейтрализация через фильтрующие материалы.</p> <p>18. Химические методы очистки сточных вод: окисление реагентами, содержащими хлор. Очистка сточных вод от цианидов и сульфидов в щелочной, кислой и нейтральных средах.</p> <p>19. Химические методы очистки сточных вод: окисление пероксидом водорода и кислородом воздуха. Области применения. Достоинства и недостатки.</p> <p>20. Химические методы очистки сточных вод: озонирование. Применение данного метода для очистки сточных вод от цианидов, роданидов и сульфидов.</p> <p>21. Химические методы очистки сточных вод: окисление перманганатом калия.</p> <p>22. Реагентные методы очистки сточных вод: сущность, способы выделения ионов тяжелых металлов. Поясните на конкретных примерах. Преимущества и недостатки реагентного метода очистки сточных вод.</p> <p>23. Выделение тяжелых металлов из кислых и щелочных промышленных стоков. Особенности очистки сточных вод от ио-</p>	<p>ОК.6 ОК.7 ОК.8 ОК.9</p>
---	--

- нов амфотерных металлов. Обобщенная технологическая схема очистки сточных вод от ионов тяжелых металлов.
24. Очистка промышленных сточных вод от загрязнений соединениями хрома восстановительным методом.
 25. Практическое использование методов обратного осмоса и ультрафильтрации при очистке стоков. Варианты реагентной ультрафильтрации, используемые при очистке сточных вод промышленных предприятий.
 26. Электрохимические методы очистки сточных вод: метод анодного окисления и катодного восстановления. Области применения, достоинства и недостатки.
 27. Физико-химические методы очистки сточных вод: электрокоагуляция и электрофлотация.
 28. Биологическая очистка сточных вод в аэробных условиях. Аппаратурное оформление. Достоинства и недостатки.
 29. Очистка сточных вод в анаэробных условиях. Аппаратурное оформление. Достоинства и недостатки.
 30. Обратная система технического водоснабжения промышленного предприятия.
 31. Полигоны, как места захоронения твердых промышленных и бытовых отходов.
 32. Классификация твердых отходов. Зависимость степени опасности промышленных отходов от суммарного индекса токсичности.
 33. Способы переработки твердых отходов. Использование отходов как источника энергии.
 34. Хранение и нейтрализация токсичных промышленных отходов. Способы утилизации осадков сточных вод.
 35. Кооперирование предприятий, создание территориально-производственных комплексов.
 36. Рециклизация промышленных отходов. Поясните на примере конкретного производства.
 37. Ионизирующая радиация как экологический фактор. Радиация и здоровье населения.
 38. Понятие о естественной и искусственной радиоактивности. Основные виды радиоактивных превращений.
 39. Основной закон радиоактивного распада. Закон подвижного равновесия. Закон векового равновесия.
 40. Ряды радиоактивных элементов.
 41. Одиночные радиоактивные изотопы.
 42. Единицы измерения активности. Удельная активность. Объемная активность.
 43. Расчет массы радионуклида, обладающего заданной активностью.
 44. Единицы измерения дозы. Поглощенная доза. Экспозици-

	онная доза. Мощность дозы. Керма. Эквивалентная доза. 45. Закон ослабления ядерных излучений при прохождении через вещество. Микроскопическое и макроскопическое сечения взаимодействия, их физический смысл.	
У1 У2 У3 У4 У5 У6 У7 У8 У9	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие ноосферы. 2. Природные ресурсы, их рациональное использование и охрана. 3. Природно-ресурсный потенциал России. 4. Органы, осуществляющие контроль за рациональным использованием природных ресурсов. 5. Современный экологический кризис и причины его возникновения. 6. Взаимодействие общества и природной среды в процессе производства. 7. Понятие и сущность экологизации. 8. Загрязнение водных ресурсов и его последствия. 9. Загрязнение атмосферы и его последствия. 10. Загрязнение почвы и его последствия. 11. Природоохранное законодательство России. 12. Основные функциональные обязанности Министерства природных ресурсов (МПР) РФ. 13. Кадастры природных ресурсов. 14. Сущность функции и задачи экономической оценки природных ресурсов. 15. Отходы производства и потребления и их влияние на окружающую среду. Безотходное и малоотходное производство. 16. Основные методы очистки сточных вод. 17. Экологический паспорт предприятия и его назначение. 19. Государственная экологическая экспертиза и ее уровни. 20. Сущность и задачи мониторинга окружающей среды. 21. Биотехнология защиты атмосферы, охраны земель, очистки сточных вод и переработки отходов. 22. Особо охраняемые природные территории и их роль в сохранении биоразнообразия и поддержания экологического равновесия. 23. Основы экологического нормирования. 29. Назовите глобальные международные экологические проблемы. 30. Научные основы экологического мониторинга. Общие положения и принципы. 31. Системы и службы мониторинга окружающей среды. 32. Основные контролируемые параметры и нормирование загрязнения окружающей среды. 33. Мониторинг состояния атмосферы. Снеговая съёмка. 	<p>ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.1.3 ПК.1.4</p> <p>ОК.1 ОК.2 ОК.3 ОК.4 ОК.5 ОК.6 ОК.7 ОК.8 ОК.9</p>

	34 Мониторинг состояния почв, водных объектов. 35 Биологический и медико-геохимический мониторинг. 36.Общая структура мониторинга геологической среды.	
--	--	--