



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе»  
(МГРИ)

Университетский колледж

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

А.Т. Мухаметшин

19 января 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ  
СРЕДЫ

Приложение к основной образовательной программе среднего профессионального образования – программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 18.01.02 Лаборант-эколог

Форма обучения – очная

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП. 03 Природопользование и охрана окружающей среды**

Программа учебной дисциплины предназначена для изучения дисциплины «ОП.03 Природопользование и охрана окружающей среды» при реализации образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования на основе требований соответствующих федеральных образовательных стандартов среднего общего и среднего профессионального образования с учетом получаемой профессии и специальности среднего профессионального образования (часть 3 статьи 68 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации»).

### **1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

дисциплина входит в общепрофессиональный учебный цикл

### **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Освоение содержания учебной дисциплины «ОП.03 Природопользование и охрана окружающей среды» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

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

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

ПК 1.1. Пользоваться лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа.

ПК 1.2. Выбирать приборы и оборудование для проведения анализов.

ПК 1.3. Подготавливать для анализа приборы и оборудование.

ПК 2.1. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.

- ПК 2.2. Определять концентрации растворов различными способами.
- ПК 2.3. Отбирать и готовить пробы к проведению анализов.
- ПК 3.1. Подбирать соответствующие средства и методы анализов в соответствии с типом веществ.
- ПК 3.2. Проводить качественный и количественный анализ веществ.
- ПК 3.3. Осуществлять дозиметрический и радиометрический контроль внешней среды.
- ПК 3.5. Осуществлять контроль безопасности отходов производства.
- ПК 3.6. Контролировать работу очистных, газоочистных и пылеулавливающих установок.
- ПК 4.1. Снимать показания приборов.
- ПК 4.3. Участвовать в мониторинге загрязнения окружающей среды.

**уметь:**

- определять экологическую пригодность выпускаемой продукции;
- различать конструкции и определять принадлежность аппаратов и устройств очистки сточных вод и газоочистки;
- оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте;

**знать:**

- виды и классификацию природных ресурсов и задачи охраны окружающей среды;
- методы и принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков химических производств;
- основные группы промышленных сточных вод и методы их очистки;
- основные источники техногенного воздействия на окружающую среду;
- основные источники и масштабы образования отходов производства;
- основные способы предотвращения и улавливания выбросов;
- правила и нормы экологической безопасности;
- принципы и организацию производственного экологического контроля;
- состав промышленных выбросов в атмосферу от различных производств;
- основные технологии утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 60 часов,

в том числе: обязательной аудиторной учебной

нагрузки обучающегося 40 часов; самостоятельной

работы обучающегося 20 часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>60</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>40</b>
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия, в том числе	30
контрольные работы	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	20
Подготовка реферативных сообщений. Изучение материала конспектов	
Работа с учебником (составление плана, тезисов конспектов).	
Заполнение таблиц, схем, логико-дидактических структур по теме занятия.	
Подготовка к практическим занятиям, к зачету по конкретному раздаточному материалу, предложенному преподавателем (домашняя работа).	
<b>Итоговая аттестация</b>	<i>в форме дифференцированного зачета</i>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Природопользование и охрана окружающей среды

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b> <b>Природопользование и его место в цикле естественных наук</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 1.1.</b> <b>Понятие «Природопользование»</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1 Многообразие интерпретаций понятия «Природопользование, историческая эволюция его содержания. Категория «природопользование» в отечественной науке, законодательстве и практике, его аналогии за рубежом. Законы, принципы, правила экологии как теоретический фундамент природопользования (по Реймерсу, 1990). Законы экологии. Принципы экологии. Правила экологии		2
	2 Формы взаимодействия общества и природы. Экологический кризис, причины, пути выхода. Антропогенные воздействия на биосферу. Правила и нормы экологической безопасности. Цели и задачи охраны окружающей среды		
	<b>Практическое занятие</b>	2	
	1 Взаимодействие человека и природы		
	<b>Лабораторная работа (не предусмотрено)</b>		
	<b>Контрольная работа (не предусмотрено)</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1.Подготовить рефераты: а) Парниковый эффект. Причины возникновения. Методы борьбы б) Красная книга Ростовской области 2. Проработка конспекта понятий 3.Вопросы для самоконтроля.	3	
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	

<b>Использование способов научных исследований в природопользовании</b>	1	Прогнозирование последствий антропогенного воздействия на окружающую среду. процессов в решении экологических проблем. Мониторинг и его виды. Моделирование природных процессов в решении экологических проблем		2
	2	Мониторинг состояния окружающей среды . Оценка качества окружающей среды. Нормы и стандарты ПДУ, ПДК, ПДВ. Инструментальные методы мониторинга ОС: дозиметрия, спектральный анализ, турбидиметрия.		
	<b>Практические занятия</b>		4	
	1	Охрана воздушной среды		
	2	Измерение радиационного фона.		
	<b>Лабораторная работа (не предусмотрено)</b>			
	<b>Контрольная работа (не предусмотрено)</b>			
<b>Тема 1.3 Классификация систем природопользования на основе отраслей хозяйства Экологические проблемы различных видов природопользования</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа со справочной литературой, интернет - ресурсами - чем отличаются понятия прогнозирования и прогноза - с какой целью используется метод моделирования - какое значение имеет мониторинг для рационального природопользования - виды мониторинга по охвату территории - особенности геоэкологического мониторинга Подготовить сообщение на тему: «В чём значение и особенность глобального моделирования», «Оценка глобальных моделей «МИР-1» и «МИР-2» созданных профессором Массачусетского технологического института Джеймсом Форрестером»		2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		8	
	1	<i>Территория</i> как специфический ресурс экономического развития. Общая географическая характеристика территории. Функции территории. Понятие экологической емкости. Экономическая и экологическая безопасность территории (ЭБТ). Факторы дестабилизации территории. <i>Климат</i> и специфика природопользования. Комфортность климата и его влияние на расселение населения. Потенциал очищения атмосферы от загрязнения. Основные проблемы предотвращения опасных региональных изменений климата и их отрицательных последствий. Последствия изменения климата для здоровья населения, сельского и лесного хозяйства, водного хозяйства гидроэнергетики		2

	<p>2 <i>Природопользование в горнодобывающем комплексе, энергетике и в отраслях обрабатывающей промышленности.</i> Основные характеристики минерально-сырьевой базы (МСБ) как составной части природно-ресурсного потенциала. Категории запасов. Роль МСБ в развитии общественного производства. Минерально-сырьевой потенциал и эффективная экономическая политика. Проблема комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов. Отрицательные последствия открытой и подземной добычи полезных ископаемых для окружающей среды (отчуждение земель, ухудшение свойств почв, изъятие земель и сельскохозяйственного оборота, изменение гидрологического режима и гидрогеологических условий, антропогенные изменения рельефа, загрязнение атмосферы, производство отходов и др.). Потенциальная опасность многих объектов горнодобывающей промышленности в течение длительного времени. Необходимость организации систем горно-экологического мониторинга и направления оптимизации природопользования в горнодобывающей промышленности</p>		
	<p>3 Нефтеперерабатывающая и нефтехимическая промышленность: массовые выбросы в атмосферу, сточные воды нефтепромыслов, образование нефтешламов и др. проблемы воздействия предприятий отрасли на окружающую среду. Теплоэнергетика: проблемы мощного воздействия на воздушную и водную среду и пути ее решения.</p>		
	<p>4 Геоэкологические проблемы атомной энергетики: захоронение отработанного ядерного топлива и радиоактивных отходов. Проблемы использования нетрадиционных источников энергии: солнечной энергии, геотермальной, ветроэнергии, энергии океана, гидротермальной и других видов энергии. Ущерб окружающей среде, наносимый предприятиями других отраслей обрабатывающей промышленности: черной и цветной металлургии, химической промышленности и др.</p>		
	<p>5 <i>Промышленное лесопользование.</i> Характеристика лесного фонда. Деление лесов на группы в связи с их хозяйственным значением и выполняемыми основными функциями. Основные показатели лесопользования. Сфера использования древесных отходов. Лесовосстановление. Охрана лесов. Производство лесопроductии</p>		

	6	Использование биологических ресурсов суши. Биологические ресурсы растительного происхождения. Биологические ресурсы животного происхождения. Виды, охраняемые в искусственных условиях. Сбор за право пользования объектами животного мира Торговля исчезающими видами животных и растений. Проблемы ввоза и вывоза биологических ресурсов. Основные положения по организации управления ресурсами животного мира суши. Структура государственных органов управления в условиях рыночной экономики. Усиление государственного контроля за соблюдением правил охоты. Кон- цепция развития охотничьего хозяйства		
	<b>Практические занятия</b>		4	
	1	Природные ресурсы и рациональное природопользование		
	2	Потенциальный запас лесных ресурсов и реальную интенсивность их потребления.		
	<b>Лабораторная работа (не предусмотрено)</b>			
	<b>Контрольная работа по разделу</b>		1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Создать мини-проект по страницам Красной книги (международной, Российской и краевой)		2	
<b>Раздел 2</b> <b>Природные ресурсы</b>			4	2
<b>Тема 2.1</b> <b>Природные ресурсы – ос- новное понятие в концепции систем природопользования.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	1	Природные условия и природные ресурсы как основа материального производства и жизнедеятельности населения. Состояние природно-ресурсного потенциала территории, качественный уровень его использования, охраны и восстановления и темпы экономического роста, эффективность произ- водства и благосостояние граждан.		
	2	Классификация систем природопользования по признаку их адаптивности или деструктивности по отношению к природным система		
	3	Лицензирование ПР. Лимитирование природопользования. Экологическая экспертиза ПР		
	<b>Практическое занятие</b>		4	



	Природные ресурсы –Принципы классификации формы и виды использования Ресурсный потенциал природной среды Классификация природных ресурсов по происхождению: Классификация природных ресурсов по видам хозяйственного использования: Классификация природных ресурсов по степени исчерпаемости и возобновляемости: Принципы использования возобновляемых, относительно возобновляемых и невозобновляемых природных ресурсов. Истощение природно-ресурсного потенциала геосистем при бесконтрольном использовании, ухудшение качества ресурсов вследствие техногенного загрязнения.			
	<b>Лабораторная работа</b> (не предусмотрено)			
	<b>Контрольная работа</b> (не предусмотрено)			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> – изучите предложенную литературу; – самостоятельно дополните перечень источников на основе Интернет-ресурсов; - решите кроссворд «Природные ресурсы и рациональное природопользование». – подберите материал для плаката (стенгазеты): «Рациональное природопользование в моей профессии». Оформите стенгазету (плакат)		1	
<b>Раздел 3</b> <b>Научно – технический прогресс и экологизация природопользования</b>			24	
<b>Тема. 3.1</b> <b>Методы и средства промышленной экологии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	1	Основные принципы организации малоотходных и безотходных или чистых производств Требования к технологическому процессу/ Требования к аппаратурному оформлению, сырью, энергоресурсам и готовой продукции		2
	2	Экологическая пригодность выпускаемой продукции. Правила и нормы экологической безопасности. Принципы и организация производственного экологического контроля. Действие токсичных веществ на организм человека.		
	3	Принципы и методы организации производственного контроля Морально-этические проблемы промышленности экологии. Методы стимулирования		
	<b>Практические занятия</b>		4	

	1	Расчет предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу		
	Лабораторная работа (не предусмотрено)			
	Контрольная работа (не предусмотрено)			
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферативных сообщений на тему глобальные экологические проблемы Изучение материала конспектов Работа с учебником (составление плана, тезисов конспектов).		2	
Тема 3.2 Газовые выбросы в промышленности: оценка загрязненности, очистка и обезвреживание, применяемое оборудование	Содержание учебного материала		8	2
	1	Основные компоненты – загрязнители атмосферы, показатели качества атмосферного воздуха. Состав промышленных выбросов от различных производств. Сухие механические пылеуловители (Циклоны, Жалюзийные аппараты, Инерционные пылеуловители, Пылесадительные камеры);		
	2	Аппараты мокрой очистки (Скрубберы Вентури, Насадочные скрубберы, Тарельчатые газоочистные аппараты. Скрубберы с подвижной насадкой. Аппараты ударно-инерционного действия, Аппараты центробежного действия, Мокрые пылеулови-тели с внутренней циркуляцией жидкости). Аппараты фильтрационной очистки; Аппараты электрофильтрационной очистки. Оборудование для очистки от газо – и парообразных загрязнителей: аппараты абсорбционной очистки, аппараты ад-сорбционной очистки, аппараты термической нейтрализации		
	Лабораторные занятия			
	1	Оценка загрязнения атмосферного воздуха оксидом углерода и другими приоритетными загрязните-лями (SO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , CO)		
	2	Определение химического состава атмосферы		
	Практические работы		6	
	1	Расчет критериев, определяющих качество атмосферного воздуха городов.		
	2	Определение вредных веществ в выхлопных газах автотранспорта		
	Контрольная работа (не предусмотрено)			

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка реферативных сообщений на тему глобальные экологические проблемы Изучение материала конспектов Работа с учебником (составление плана, тезисов конспектов)		4	
<b>Тема 3.3</b> <b>Сточные воды: оценка загрязненности сточных вод, очистка и обез- вреживание, применяемое оборудование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		8	2
	1	Нормирование качества воды; классификация сточных вод, условия выпуска и необходимая сте- пень очистки. Механические методы очистки и оборудование: процеживание (решетки); отстаивание (отстойники периодического, полунепрерывного и непрерывного действия, многоярусные отстойники, песколовки, масло- и жироловки, нефтеловушки); осаждение в центробежном поле (гидроциклоны, центрифуги); фильтрование (фильтровальные перегородки, конструкции фильтров: барабанный, дисковый вакуум фильтр, карусельный, нутч фильтр, ленточный фильтр, центробежный фильтр);)		
	2	Физико-химические методы очистки: флотация (флотационные машины); коагуляция; экстракция, ионный обмен (аппараты с неподвижным, движущимся и смешанным слоем), мембранные методы: обратный осмос (гиперфильтрация), ультрафильтрация, эвапорация; электрохимические методы очистки (электролиз: Кt- восстановление и An- окисление, электрокоагуляция, электрофлотация, электродиализ); адсорбция (классификация адсорбентов, десорбция, адсорберы).		
	3	Биологические и биохимические методы очистки: формирование биоценозов активного ила очист- ных сооружений; оборудование: искусственные сооружения (аэротенки (вытеснители, смесители, отстойники), циркуляционные окислительные каналы, окситенки; биофильтры (аэробные и анаэ- робные); погружные биофильтры, биотенки, аэротенки с заполнителями)		
	4	Химические: (нейтрализация, окисление, восстановление; общие рекомендации по организации реагентной очистки, достоинства, недостатки		
	<b>Практические занятия</b>		5	
	1	Определение суммы тяжелых металлов в пробе воды		
	2	Расчетное занятие максимальное концентрация загрязняющего вещества в водотоке		

	3	Приготовление модельной смеси сточных вод промышленного типа Методы очистки сточных вод		
	4	Расчет индекса загрязнения природных вод (ИЗВ) и определение возможных видов водопользования		
	<b>Лабораторная работа (не предусмотрено)</b>			
	<b>Контрольная работа по теме «Сточные воды»</b>		1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Создание электронных презентаций: - Новые технологии очистки воды - Отходы как строительный материал		4	
<b>Тема 3.4</b> <b>Основные технологии утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	2
	1	Основные источники и масштабы образования отходов производства . Классификация отходов, норма накопления ТБО, состав и свойства ТБО, технология сбора ТБО в местах образования, технология эвакуации ТБО, классификация методов переработки ТБО, выбор технологии обезвреживания. Механическая переработка твердых отходов		
		Термические процессы обработки отходов: термообезвреживание минеральных стоков, термическое кондиционирование осадков сточных вод, сушка, термохимическая обработка твердых отходов (пиролиз, газификация, агломерация, обжиг окатышей)		
	2	Вторичное использование твердых бытовых и промышленных отходов утилизация отходов производства и потребления органических материалов (нефтеотходы); утилизация сточных вод (химических производств, нефтяной и нефтеперерабатывающей, текстильной, легкой и пищевой промышленности, бытовых сточных вод).		
	<b>Практические занятия (не предусмотрено)</b>			
	<b>Лабораторная работа (не предусмотрено)</b>			
	<b>Контрольная работа (не предусмотрено)</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Прочитайте справочные материалы. 2. Составьте подробную схему классификацию отходов отражающую их виды и пути переработки( на развороте тетради) 3. Сделайте вывод о доступности утилизации промышленных отходов.		2	
	<b>Всего:</b>		<b>60</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Кабинет природопользования и охраны окружающей среды. Рабочее место преподавателя, комплект учебной мебели, классная доска, автоматизированное рабочее место с подключением к сети Интернет, комплект плакатов, тематические стенды, комплект учебно-наглядных пособий: приборы газоизмерительные, дозиметрического контроля, индивидуальные средства защиты органов дыхания и кожи, самоспасатели, медицинские средства защиты, санитарная сумка, первичные средства пожаротушения. Лабораторная установка для определения запыленности воздуха ПЭ-ЗВ, лабораторная установка для изучения процесса очистки воды ПЭ-ОВ, лабораторная установка для изучения влияния шума ПЭ-ВШ, лабораторная установка для изучения газовых выбросов ПЭ-ГВ, лабораторная установка по изучению систем сигнализации параметров загазованности БЖ-ССПЗ, лабораторная установка по определению и нормированию вредных веществ в воздухе производственных помещений ПЭ-ИВПП, лабораторная установка для изучения работы газоочистных систем ПЭ-ГОС, лабораторная установка для исследования освещенности БЖ-ОС, лабораторная установка по исследованию и нормированию уровней шума и вибрации в производственных помещениях ПЭ-ШВПП, лабораторная установка для исследования альтернативных источников энергии (ЭН-АН), программное обеспечение сбора и обработки данных проведенных лабораторных измерений.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

Основная литература:

*Кузнецов, Л. М.* Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования / Л. М. Кузнецов, А. Ю. Шмыков ; под редакцией В. Е. Курочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 304 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05803-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/515354>

*Данилов-Данильян, В. И.* Экология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Н. Митина, Б. М. Малашенков ; под редакцией В. И. Данилова-Данильяна. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 363 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9826-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

Дополнительная литература:

*Каракеян, В. И.* Организация безопасности в чрезвычайных ситуациях : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Каракеян, И. М. Никулина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 120 с. — (Профессиональное

образование). — ISBN 978-5-534-09151-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/512046>

*Маршинин, А. В.* Природопользование: ресурсоведение : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маршинин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 126 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12421-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

*Росин, И. В.* Химия. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. В. Росин, Л. Д. Томина, С. Н. Соловьев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 420 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6011-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/512022>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ 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
<b>Уметь:</b>	
– определять экологическую пригодность выпускаемой продукции;	Оценка выполнения практической работы №1.
– различать конструкции и определять принадлежность аппаратов и устройств очистки сточных вод и газоочистки;	Оценка выполнения практических работ №14-18, текущий контроль в форме опроса.
– оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте;	Оценка выполнения лабораторных №1-4, практических работ №2,3,13-18, текущий контроль в форме опроса.
<b>Знать:</b>	
– виды и классификацию природных ресурсов и задачи охраны окружающей среды;	Текущий контроль в форме опроса, тестирования, оценка выполнения практических работ №1-6.
– методы и принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков химических производств;	Текущий контроль в форме опроса, тестирования, оценка выполнения практических работ №2-3, 13-18.
– основные группы промышленных сточных вод и методы их очистки; основные источники техногенного воздействия на окружающую среду;	Текущий контроль в форме опроса, тестирования, оценка выполнения практических работ №13-18.
– основные источники и масштабы образования отходов производства; основные способы предотвращения и улавливания выбросов;	Текущий контроль в форме опроса, тестирования, оценка выполнения практических работ №4-5, 13-18.
– правила и нормы экологической безопасности;	Текущий контроль в форме опроса, тестирования, оценка выполнения практических работ №7-10, 17-18.
– принципы и организацию производственного экологического контроля;	Текущий контроль в форме опроса, тестирования, оценка выполнения лабораторных работ №1-4, практических работ №7-10.
– состав промышленных выбросов в атмосферу от различных производств;	Текущий контроль в форме опроса, тестирования, оценка выполнения лабораторных работ №1-4, практических работ №5-10.
– основные технологии утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов	Текущий контроль в форме опроса, тестирования, оценка выполнения лабораторных работ №1-4, практических работ №5-10.

