

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЁЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»
(ГАПОУ СО «ЕПТ»)



Утверждаю:
Директор
Н.А. Алтунина/
«10» сентября 2020

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
(профессиональная переподготовка)
по профессии

13321 «Лаборант химического анализа»
(очная форма обучения с применением дистанционных образовательных технологий)

г. Екатеринбург, 2020

Программа профессионального обучения (профессиональная переподготовка) по профессии 13321 «Лаборант химического анализа» разработана с учетом требований регионального рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 19.01.02 Лаборант-аналитик (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.03.2015 № 900) и общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК-016-94), единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий по профессии 13321 Лаборант химического анализа.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика профессиональной образовательной программы.
2. Структура и содержание профессиональной образовательной программы.
3. Условия реализации профессиональной образовательной программы.
4. Контроль и оценка результатов освоения профессиональной образовательной программы.
Приложение 1. Программа учебной дисциплины «Охрана труда»
Приложение 2. Программа учебной дисциплины «Техника и технология лабораторных работ»
Приложение 3. Программа учебной дисциплины «Общая химическая технология»
Приложение 4. Программа учебной дисциплины «Анализ органических веществ»
Приложение 5. Программа учебной дисциплины «Природопользование и охрана окружающей среды»
Приложение 6. Программа учебной дисциплины «Промышленная экология»
Приложение 7. Программа учебной дисциплины «Мониторинг загрязнения окружающей среды»
Приложение 8. Программа учебной и производственной практики.

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
профессиональной переподготовки
по профессии 13321 «Лаборант химического анализа»**

Термины, определения и используемые сокращения

В программе используются следующие термины и их определения:

Компетенция – способность применять знания, умения, личностные качества и практический опыт для успешной деятельности в определенной области.

Профессиональный модуль – часть основной профессиональной образовательной программы, имеющая определённую логическую завершенность по отношению к планируемым результатам подготовки, и предназначенная для освоения профессиональных компетенций в рамках каждого из основных видов профессиональной деятельности.

Основные виды профессиональной деятельности – профессиональные функции, каждая из которых обладает относительной автономностью и определена работодателем как необходимый компонент содержания основной профессиональной образовательной программы.

Результаты подготовки – освоенные компетенции и умения, усвоенные знания, обеспечивающие соответствующую квалификацию и уровень образования.

Учебный (профессиональный) цикл – совокупность дисциплин (модулей), обеспечивающих усвоение знаний, умений и формирование компетенций в соответствующей сфере профессиональной деятельности.

ПМ – профессиональный модуль;

ОК – общая компетенция;

ПК – профессиональная компетенция.

1.1. Требования к поступающим

Лица, поступающие на обучение, должны иметь:

- аттестат о получении основного общего или среднего (полного) общего образования

1.2. Нормативный срок освоения программы

Нормативный срок освоения программы 252 часа при очной форме подготовки.

1.3. Квалификационная характеристика выпускника

В результате освоения программы профессиональной переподготовки обучающийся должен знать следующее:

- Правила безопасности труда при работе в агрохимической лаборатории, а также меры по оказанию первой помощи при отравлениях, ожогах и травмах;
- Назначение, устройство и правила эксплуатации основного лабораторного оборудования и приборов, простейшие их регулировки;
- Новейшие достижения в области химизации сельского хозяйства; Номенклатуру химических реактивов, правила их хранения; Приготовление приблизительных и точных растворов, правила мытья посуды и работы со стеклом;
- Методику и технику отбора смешанных образцов почв и грунтов, растений и кормов, минеральных и органических удобрений подготовки их к анализу, отбора аналитической пробы и правила взвешивания навески для анализа;
- Методику и технику выполнения химического весового, объемного анализа и физико-механического(инструментального) анализа агрохимических объектов в соответствии с требованиями стандарта;
- Правила ведения лабораторного журнала и документации для последующей обработки полученных данных;

- Требования к точности проведения анализа и методы математической обработки полученных аналитических данных;
- Требования стандартов к качеству удобрений, нормативы (ПДК) на содержание нитратов в кормах и овощах, основные параметры качества зерна пшеницы, других видов сельскохозяйственной продукции; и постоянно следить за их изменением;
- Методику отбора почвенных и растительных проб, методику и технику проведения анализа при экспресс- диагностике питания растений;
- Оборудование и организацию работ на поточных линиях для массового анализа агрохимических объектов.
- Современные ресурсо- и энергосберегающие технологии.

В результате освоения программы профессиональной переподготовки обучающийся должен уметь следующее:

- Соблюдать правила безопасности труда, пожарной безопасности, производственной санитарии и гигиены при выполнении работ;
- Оказать первую помощь при химических отравлениях, ожогах, прочих производственных травмах;
- Выполнять необходимые практические работы по установке; регулировке и эксплуатации основного лабораторного оборудования и приборов в агрохимической лаборатории;
- Готовить и правильно хранить необходимые для проведения анализов химические реактивы, их растворы индикаторы;
- Отбирать представительные пробы почвы, растений, кормов, удобрений и подготавливать их к анализу;
- Проводить агрохимический анализ почв и грунтов для оценки уровня их плодородия; определение потребности в проведении химической мелиорации и применении удобрений; используя ресурсосберегающие технологии.
- Проводить химический анализ растений и кормов для оценки их питательной ценности и качества, а также с целью диагностики питания растений; с учетом инновационных технологий.
- Проводить химический анализ и определение показателей основных физико-механических свойств минеральных удобрений, а также химический анализ местных органических и известковых удобрений для оценки их качества; используя региональный компонент.
- Проводить экспресс-анализ почвы и растений с целью диагностики питания растений и определения потребности в удобрениях;
- Давать оценку точности проведения анализа и достоверности получения результатов;
- Оформлять необходимую текущую и выходную документацию;
- Подготавливать под руководством инженера-агрохимика по результатам аналитических работ заключение об уровне плодородия почв и потребности в удобрениях, качестве удобрений и продукции растениеводства, основываясь на инновационную образовательную.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

профессиональной переподготовки
по профессии 13321 «Лаборант химического анализа»

2.1 Тематический план по профессии 13321 «Лаборант химического анализа»

№ п/п	Название разделов/тем	Всего часов	Обучение с применением ДОТ	В том числе		
				Теория	Практические занятия (лабораторные работы)	Форма контроля (зачет, экзамен)
1	2		3	4	5	6
1.	Блок общепрофессиональных дисциплин	4	4	-		
1.1.	Охрана труда	4	4	-		зачет
2.	Профессиональный цикл	44	14	30		
2.1	Техника и технология лабораторных работ	8	4	4		зачет
2.2.	Общая химическая технология	6		6		зачет
2.3	Анализ органических веществ	6		6		зачет
2.4	Природопользование и охрана окружающей среды	8	6	2		зачет
2.5	Промышленная экология	8	4	4		зачет
2.6	Мониторинг загрязнения окружающей среды	8		8		зачет
3.	Практическое обучение	200	-	-	200	
3.1.	Учебная практика в мастерских	50	-	-	50	зачет
3.2.	Производственная практика	150	-	-	150	зачет
4.	Экзамен квалификационный	4	-	4		экзамен
	ИТОГО:	252	18	34	200	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ

Для реализации профессиональной образовательной программы профессиональной подготовки программы предусмотрены учебные кабинеты, лаборатории и мастерские, оснащённые специализированным оборудованием:

- рабочие места на 12 - 15 обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- химическая посуда для выполнения эксперимента;
- химические реактивы;
- приборы для титрования;
- муфельная печь;
- сушильный шкаф;
- аналитические весы;
- технические весы;
- электрические плитки;
- дистиллятор.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры;
- обучающие и контролирующие компьютерные программы.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ

Оценка качества освоения программы профессионального обучения включает текущий контроль знаний, промежуточную и итоговую аттестацию слушателей.

Текущий контроль результатов осуществляется преподавателем или мастером производственного обучения в процессе проведения теоретических и практических занятий, в форме контрольных работ, контрольных тестов, индивидуальных заданий и др.

Промежуточная аттестация по программе предназначена для оценки освоения слушателем модулей (разделов, дисциплин) программы и проводится в виде зачетов и (или) экзаменов. По результатам любого из видов промежуточных испытаний, выставляются отметки по двухбалльной («удовлетворительно» («зачтено»), «неудовлетворительно» («не зачтено»)) или четырех балльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, который включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний (тестирование).

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой и успешно прошедшие все аттестационные испытания, предусмотренные программами дополнительных учебных дисциплин.

Аттестационной комиссией проводится оценка освоенных выпускниками профессиональных компетенций в соответствии с согласованными с работодателями критериями, утвержденными образовательным учреждением.

Лицам, прошедшим соответствующее обучение в полном объеме и аттестацию по профессиональной образовательной программе профессиональной переподготовки, выдаётся свидетельство установленного образца с присвоением квалификации «Лаборант химического анализа», 2-3 разряда».

Министерство образования и молодёжной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Екатеринбургский политехникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Охрана труда

Профессия 13321 «Лаборант химического анализа»

Рабочая программа разработана с учетом требований регионального рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 19.01.02 Лаборант-аналитик (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.03.2015 № 900) и общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК-016-94), единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий по профессии 13321 Лаборант химического анализа.

Разработчик:

Погуляева Е.А., преподаватель

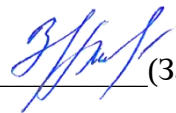
Рассмотрено:

на заседании цикловой комиссии
протокол № 1 от «2» сентября 2020г

Председатель цикловой комиссии  (Погуляева Е.А.)

Утверждено:

на заседании методического совета
протокол № 1 от «31» августа 2020г

Заместитель директора по учебно-методической работе  (Захаров А.Г.)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **«Охрана труда»**

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Охрана труда» является обязательной частью профессионального цикла программы профессионального обучения (переподготовка) по профессии 13321 «Лаборант химического анализа».

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять свои профессиональные обязанности без нарушения инструкций и технологического процесса,
- оказывать необходимую первую помощь при происшедших несчастных случаях на предприятии.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- виды инструктажа, безопасные правила работы, нормативно- правовые акты по охране труда,
- виды наказания за несоблюдение законов по охране труда,
- индивидуальные защитные средства,
- безопасные методы работы с электрооборудованием,
- составление акта по расследованию несчастного случая.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	4
в том числе:	
теоретическое обучение	-
лабораторные работы	-
практические занятия	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	4
Промежуточная аттестация в форме зачёта	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Тема 1. Термины и определения основных понятий безопасности труда.	Содержание учебного материала Рабочее время. Режим рабочего времени. Врем отдыха. Льготы по охране труда в промышленности	2/2	ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 -2.3 ПК 3.1-3.3. ПК 4.1-4.3.
Тема 2. Производственный травматизм и профзаболевания	Содержание учебного материала Классификация основных и вредных производственных факторов. Расследование несчастных случаев на производстве. Порядок оформления акта о несчастном случае на производстве по форме Н-1. Возмещение вреда, причиненного работникам увечьем или профессиональным заболеванием Зачёт	2/4	ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 -2.3 ПК 3.1-3.3. ПК 4.1-4.3.
Всего		4	
Из них:			
Аудиторные занятия в том числе:		4	
теоретическое обучение		4	
лабораторные работы		-	
практические занятия		-	
курсовая работа (проект)		-	
контрольная работа		-	
самостоятельная работа		-	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Охрана труда, мастерских - , лабораторий - .

Оборудование учебного кабинета:

Технические средства обучения: компьютер, мультимедийный проектор или мультимедийная доска.

Оборудование кабинета и рабочих мест:

-ученические столы,

- ученические парты,

-комплекты плакатов по электробезопасности, пожаробезопасности, по оказанию первой помощи

- учебные фильмы на CD дисках,

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Куликов О.Н. Охрана труда в химической промышленности: Учебник для нач. проф. образования /О.Н. Куликов, Е.И. Ролин. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 144 с.

2. Трудовой кодекс Российской Федерации в редакции Федерального закона от 30.06.2006

№30-ФЗ. С.288

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устного и письменного опроса, тестирования, демонстрации умений и навыков при выполнении практических работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и ситуационных задач.

Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
Тема 1.1 Термины и определения основных понятий безопасности труда. Общие вопросы трудового законодательства	Умеет: - найти ответы на вопросы трудового законодательства в Трудовом кодексе РФ	Находит термины в справочной литературе	Практическая работа со справочной литературой
Тема 1.2 Производственный травматизм и профзаболевания	Знает: - вредные производственные факторы - порядок расследования несчастных случаев Умеет: - заполнить акт по форме Н-1	Заполняет установленную форму акта Н-1	Практическая работа со справочной литературой

Министерство образования и молодёжной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Екатеринбургский политехникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техника и технология лабораторных работ

Профессия 13321 «Лаборант химического анализа»

Рабочая программа разработана с учетом требований регионального рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 19.01.02 Лаборант-аналитик (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.03.2015 № 900) и общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК-016-94), единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий по профессии 13321 Лаборант химического анализа.

Разработчик:

Погуляева Е.А., преподаватель

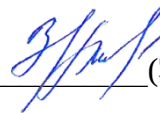
Рассмотрено:

на заседании цикловой комиссии
протокол № 1 от «2» сентября 2020г

Председатель цикловой комиссии  (Погуляева Е.А.)

Утверждено:

на заседании методического совета
протокол № 1 от «31» августа 2020г

Заместитель директора по учебно-методической работе  (Захаров А.Г.)

СОДЕРЖАНИЕ

5. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
7. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
8. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **«Техника и технология лабораторных работ»**

1.3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Техника и технология лабораторных работ» является обязательной частью профессионального цикла программы профессионального обучения (переподготовка) по профессии 13321 «Лаборант химического анализа».

1.4. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- оформлять лабораторный рабочий журнал,
- выполнять технику отдельных лабораторных работ,
- готовить растворы различной концентрации,
- выполнять химический эксперимент по распознаванию реагентов;
- использовать компьютерные технологии для обработки и передач химической информации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- устройство лабораторий, организацию труда в них;
- лабораторную посуду, весы и правила взвешивания на них, приборы для получения газов,
- химические реактивы, их хранение и маркировку;
- основные операции техники лабораторных работ: дистилляции бидистилляцию, центрифугирование, фильтрование;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	8
в том числе:	
теоретическое обучение	4
лабораторные работы	-
практические занятия	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	4
Промежуточная аттестация в форме зачёта	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Тема 1. Лабораторное оборудование Фильтрование	Содержание учебного материала Лабораторная посуда общего назначения и специального назначения. Простейшие приборы и мерная посуда. Калибровка посуды, и уход за ней. Фарфоровая посуда. Фильтрование под вакуумом.	2/2	ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 -2.3 ПК 3.1-3.3. ПК 4.1-4.3.
Тема 2. Химические реактивы. Центрифугирование Дистилляция.	Содержание учебного материала Характеристика химических реактивов Классификация и хранения и маркировка. Центрифугирование Дистилляция, бидистилляция, перегонка воды.	2/4	ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 -2.3 ПК 3.1-3.3. ПК 4.1-4.3.
Тема 3. Газовое оборудование лабораторий	Содержание учебного материала Приборы для получения газов. Металлическое оборудование, пластмассовое, вспомогательные принадлежности	2/6	ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 -2.3 ПК 3.1-3.3. ПК 4.1-4.3.
	Зачёт	2/8	
Всего		8	
Из них:			
Аудиторные занятия в том числе:		4	
теоретическое обучение		4	
лабораторные работы		-	
практические занятия		-	
курсовая работа (проект)		-	
контрольная работа		-	
самостоятельная работа		4	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатории физико-химических методов анализа и технических средств измерения; аналитической химии; технического анализа, контроля производства и экологического контроля; оснащенные комплекты приборов по направлениям химического анализа, наборы измерительных приборов и оборудования, компьютер с доступом к сети Интернет, видеопроекторное оборудование и оргтехника.

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Печатные издания

1. Гайдукова Б.М. Техника и технология лабораторных работ: учебное пособие. – 2-е изд., стер. – СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2016. – 128 с.
2. Филичкина В.А. Методы и средства аналитического контроля материалов: атомно-эмиссионный спектральный анализ: лабораторный практикум [Электронный ресурс] / В.А. Филичкина, О.Л. Скорская, А.С. Козлов. — Электрон. дан. — М.: МИСИС, 2015. — 32 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устного и письменного опроса, тестирования, демонстрации умений и навыков при выполнении практических работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и ситуационных задач.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умеет: - оформлять лабораторный рабочий журнал, - выполнять технику отдельных лабораторных работ, - готовить растворы различной концентрации, - выполнять химический эксперимент по распознаванию реагентов; - использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации. Знает: - устройство лабораторий, организацию труда в них; - лабораторную посуду, весы и правила взвешивания на них, приборы для получения газов, - химические реактивы, их хранение и маркировку; - основные операции техники лабораторных работ: дистилляции бидистилляцию, центрифугирование, фильтрование;	Оценка результатов выполнения практической работы Оценка результатов выполнения практической работы

Министерство образования и молодёжной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Екатеринбургский политехникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая химическая технология

Профессия 13321 «Лаборант химического анализа»

Екатеринбург, 2020г.

Рабочая программа разработана с учетом требований регионального рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 19.01.02 Лаборант-аналитик (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.03.2015 № 900) и общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК-016-94), единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий по профессии 13321 Лаборант химического анализа.

Разработчик:

Погуляева Е.А., преподаватель

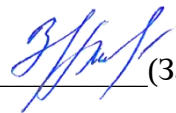
Рассмотрено:

на заседании цикловой комиссии
протокол № 1 от «2» сентября 2020г

Председатель цикловой комиссии  (Погуляева Е.А.)

Утверждено:

на заседании методического совета
протокол № 1 от «31» августа 2020г

Заместитель директора по учебно-методической работе  (Захаров А.Г.)

СОДЕРЖАНИЕ

9. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
10. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
11. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
12. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Общая химическая технология»

1.5. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Общая химическая технология» является обязательной частью профессионального цикла программы профессионального обучения (переподготовка) по профессии 13321 «Лаборант химического анализа».

1.6. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

1. давать характеристику загрязнениям окружающей среды, охранять окружающую среду;
2. определения параметров качества окружающей среды;
3. применения полученных знания на практике, в профессиональной деятельности, в повседневной жизни.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

1. устройство лабораторий, организацию труда в них;
2. лабораторную посуду, весы и правила взвешивания на них, приборы для получения газов, химические реактивы, их хранение и маркировку;
3. основы промышленной экологии, природоохранную деятельность, экологическое влияние отраслевых комплексов на среду обитания.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	6
в том числе:	
теоретическое обучение	6
лабораторные работы	-
практические занятия	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация в форме зачёта	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Тема 1. Растворы. Отбор проб	Содержание учебного материала Способы выражения концентрации растворов. Молярная и моляльная концентрация, молярная концентрация эквивалента, массовая доля, титр. Титрованные растворы. Определение плотности раствора пикнометрическим и ареометрическим методами. Виды проб. Генеральная, лабораторная, анализируемая пробы. Представительность пробы. Взаимосвязь пробы с объектом и методом анализа. Факторы, обуславливающие размер и способ отбора представительной пробы. Приемы, порядок и подготовка пробы к анализу. Применение приборов (электроаспиратора, УГ-2), шприцов, газовых пипеток Нормативные документы, регламентирующие отбор проб. Отбор твердых проб. Факторы, обуславливающие оптимальную массу твердой пробы (неоднородность и размер частиц анализируемого объекта, требования к точности анализа). Способы отбора твердых веществ, находящихся в виде целого и сыпучего продукта. Процессы гомогенизации (измельчение, просеивание) и усреднения (перемешивание, сокращение). Отбор пробы газов. Измерение объема пробы газов. Отбор газов, основанный на вытеснение газом жидкости. Метод продольных струй и метод поперечных сечений. Отбор пробы жидкостей. Отбор гомогенных и негомогенных жидкостей. Анализ большого объема жидкостей. Отбор проб биологических жидкостей.	2/2	ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 -2.3 ПК 3.1-3.3. ПК 4.1-4.3.
Тема 2. Растворение пробы и приготовление раствора для анализа	Содержание учебного материала Растворение. Растворение неорганических солей. Растворение органических веществ. Сплавление. Щелочные и кислые плавни. Посуда, применяемая для сплавления. Минерализация. Сухое и мокрое озоление. Реактивы и оборудование, применяемое в процессе минерализации.	2/4	ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 -2.3 ПК 3.1-3.3. ПК 4.1-4.3.
	Зачёт	2/6	
Всего		6	
Из них:			
Аудиторные занятия в том числе:		6	
теоретическое обучение		6	

лабораторные работы	-	
практические занятия	-	
курсовая работа (проект)	-	
контрольная работа	-	
самостоятельная работа	-	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатории физико-химических методов анализа и технических средств измерения; аналитической химии; технического анализа, контроля производства и экологического контроля; оснащенные комплекты приборов по направлениям химического анализа, наборы измерительных приборов и оборудования, компьютер с доступом к сети Интернет, видеопроекционное оборудование и оргтехника.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. ГОСТ 31954-2012. Вода питьевая. Методы определения жесткости. Методы анализа. - Введ. 2013-09-05. – М.: Изд-во стандартов, 2013. – 12 с.
2. ГОСТ 14870-77. Продукты химические. Методы определения воды. Методы анализа. - Введ. 2005-06-01. – М.: Изд-во стандартов, 2005. – 14 с.
3. ГОСТ 25794.1-83. Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования. - Введ. 1985-06-30. – М.: Изд-во стандартов, 1983. – 40 с.
4. ГОСТ Р 51000.4-2011. Общие требования к аккредитации испытательных лабораторий. - Введ. 2013-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1983. – 15 с.
5. Александрова Э.А. Аналитическая химия: учебник и практикум: в 2 кн. Кн. 2 Физико-химические методы анализа:/ Э.А. Александрова, Н.Г. Гайдукова. – М.: Юрайт, 2015.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устного и письменного опроса, тестирования, демонстрации умений и навыков при выполнении практических работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и ситуационных задач.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умеет: 1.давать характеристику загрязнениям окружающей среды, охранять окружающую среду; 2. определения параметров качества окружающей среды; 3. применения полученных знания на практике, в профессиональной деятельности, в повседневной жизни. .	Наблюдение в процессе практических занятий Оценка решений ситуационных задач
Знает: 1. устройство лабораторий, организацию труда в них; 2. лабораторную посуду, весы и правила взвешивания на них, приборы для получения газов, химические реактивы, их хранение и маркировку; 3. основы промышленной экологии, природоохранную деятельность, экологическое влияние отраслевых комплексов на среду обитания.	Оценка решений ситуационных задач Тестирование

Министерство образования и молодёжной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Екатеринбургский политехникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Анализ органических веществ

Профессия 13321 «Лаборант химического анализа»

Екатеринбург, 2020г.

Рабочая программа разработана с учетом требований регионального рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 19.01.02 Лаборант-аналитик (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.03.2015 № 900) и общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК-016-94), единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий по профессии 13321 Лаборант химического анализа.

Разработчик:

Погуляева Е.А., преподаватель

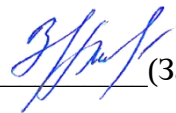
Рассмотрено:

на заседании цикловой комиссии
протокол № 1 от «2» сентября 2020г

Председатель цикловой комиссии  (Погуляева Е.А.)

Утверждено:

на заседании методического совета
протокол № 1 от «31» августа 2020г

Заместитель директора по учебно-методической работе  (Захаров А.Г.)

СОДЕРЖАНИЕ

13. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
14. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
15. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
16. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Анализ органических веществ»

1.7. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Анализ органических веществ» является обязательной частью профессионального цикла программы профессионального обучения (переподготовка) по профессии 13321 «Лаборант химического анализа».

1.8. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
- определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- важнейшие химические понятия;
- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянство состава, периодический закон;
- важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные
- удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыло, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	6
в том числе:	
теоретическое обучение	6
лабораторные работы	-
практические занятия	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация в форме зачёта	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Тема 1. Методы проведения качественных и количественных анализов проб	Содержание учебного материала Методы качественного анализа (химические и ФХМА) проб природных и промышленных источников (продуктов питания, лекарственных препаратов, химического сырья). Методы количественного анализа проб природных и промышленных источников (продуктов питания, лекарственных препаратов, химического сырья)	2/2	ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 -2.3 ПК 3.1-3.3. ПК 4.1-4.3.
Тема 2. Погрешность анализа и представление результатов	Содержание учебного материала Основные метрологические характеристики метода анализа: погрешности (систематическая, случайная, абсолютная, относительная), правильность, прецизионность (сходимость, воспроизводимость) Значащие цифры. Закон распространения погрешностей при вычислениях. Представление результатов анализа. Оформление протоколов анализа. Статистическая обработка результатов измерений. Построение гистограмм. Закон нормального распределения случайных ошибок. Среднее и дисперсия генеральной совокупности. Среднее и стандартное отклонение ограниченной выборки. Критерий Стьюдента. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Необходимое число параллельных определений. Методы оценки правильности. Промахи. Исключение данных. Сравнение средних и дисперсий двух независимых экспериментов	2/4	ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 -2.3 ПК 3.1-3.3. ПК 4.1-4.3.
	Зачёт	2/6	
Всего		6	
Из них:			
Аудиторные занятия в том числе:		6	
теоретическое обучение		6	
лабораторные работы		-	
практические занятия		-	
курсовая работа (проект)		-	
контрольная работа		-	
самостоятельная работа		-	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатории физико-химических методов анализа и технических средств измерения; аналитической химии; технического анализа, контроля производства и экологического контроля; оснащенные комплекты приборов по направлениям химического анализа, наборы измерительных приборов и оборудования, компьютер с доступом к сети Интернет, видеопроекционное оборудование и оргтехника.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

6. ГОСТ 31954-2012. Вода питьевая. Методы определения жесткости. Методы анализа. - Введ. 2013-09-05. – М.: Изд-во стандартов, 2013. – 12 с.

7. ГОСТ 14870-77. Продукты химические. Методы определения воды. Методы анализа. - Введ. 2005-06-01. – М.: Изд-во стандартов, 2005. – 14 с.

8. ГОСТ 25794.1-83. Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования. - Введ. 1985-06-30. – М.: Изд-во стандартов, 1983. – 40 с.

9. ГОСТ Р 51000.4-2011. Общие требования к аккредитации испытательных лабораторий. - Введ. 2013-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1983. – 15 с.

10. Александрова Э.А. Аналитическая химия: учебник и практикум: в 2 кн. Кн. 2 Физико-химические методы анализа:/ Э.А. Александрова, Н.Г. Гайдукова. – М.: Юрайт, 2015.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устного и письменного опроса, тестирования, демонстрации умений и навыков при выполнении практических работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и ситуационных задач.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умеет: - называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре; - определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений; - выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ; - проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.	Наблюдение в процессе практических занятий Оценка решений ситуационных задач
Знает: - важнейшие химические понятия; - основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянство состава, периодический закон; - важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыло, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.	Оценка решений ситуационных задач Тестирование

Министерство образования и молодёжной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Екатеринбургский политехникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Природопользование и охрана окружающей среды

Профессия 13321 «Лаборант химического анализа»

Екатеринбург, 2020г.

Рабочая программа разработана с учетом требований регионального рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 19.01.02 Лаборант-аналитик (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.03.2015 № 900) и общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК-016-94), единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий по профессии 13321 Лаборант химического анализа.

Разработчик:

Погуляева Е.А., преподаватель

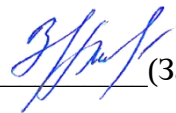
Рассмотрено:

на заседании цикловой комиссии
протокол № 1 от «2» сентября 2020г

Председатель цикловой комиссии  (Погуляева Е.А.)

Утверждено:

на заседании методического совета
протокол № 1 от «31» августа 2020г

Заместитель директора по учебно-методической работе  (Захаров А.Г.)

СОДЕРЖАНИЕ

17. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
18. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
19. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
20. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **«Природопользование и охрана окружающей среды»**

1.9. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Природопользование и охрана окружающей среды» является обязательной частью профессионального цикла программы профессионального обучения (переподготовка) по профессии 13321 «Лаборант химического анализа».

1.10. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- оценивать эффективность природоохранных мероприятий;
- оценивать качество окружающей среды;
- определять формы ответственности за загрязнение окружающей среды.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- задачи и виды природопользования;
- особенности природопользования и охраны природных ресурсов;
- основные проблемы природопользования -управление природопользованием.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	8
в том числе:	
теоретическое обучение	8
лабораторные работы	-
практические занятия	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация в форме зачёта	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Тема 1. Глобальные экологические проблемы	Содержание учебного материала Природопользование его виды. Рациональное и нерациональное природопользование	2/2	ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 -2.3 ПК 3.1-3.3. ПК 4.1-4.3.
Тема 2. Охрана атмосферы и гидросферы	Содержание учебного материала Особенности природопользования на ранних этапах общественного развития. Современное состояние природных систем Земли. Окружающая среда и здоровье человека. Формирование ответственного отношения к природе	2/4	ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 -2.3 ПК 3.1-3.3. ПК 4.1-4.3.
Тема 3. Виды и современные методы природопользования	Содержание учебного материала Природопользование в России. Природопользование в индустриально развитых районах. Экологические проблемы крупных городов и сельскохозяйственное природопользование	2/6	ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 -2.3 ПК 3.1-3.3. ПК 4.1-4.3.
	Зачёт	2/8	
Всего		8	
Из них:			
Аудиторные занятия в том числе:		8	
теоретическое обучение		8	
лабораторные работы		-	
практические занятия		-	
курсовая работа (проект)		-	
контрольная работа		-	
самостоятельная работа		-	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатории физико-химических методов анализа и технических средств измерения; аналитической химии; технического анализа, контроля производства и экологического контроля; оснащенные комплекты приборов по направлениям химического анализа, наборы измерительных приборов и оборудования, компьютер с доступом к сети Интернет, видеопроекторное оборудование и оргтехника.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Арустамов, Э.А. Левакова, И.В. Баркалова, Н.В. Экологические основы природопользования / Учебное пособие / Э.А. Арустамов, 2016, 320с.
2. Гальперин, М.В. Экологические основы природопользования / Учебное пособие / М.В. Гальперин, 2017, 256 с.
3. . Винокурова, Н.Ф. Камерилова, Г.С. и другие Методическое пособие по курсу Природопользование. / Пособие для учителя. / Н.Ф. Винокурова, М.: Просвещение, 2016, 286 с.
4. Константинов, В.М. Челидзе, Ю.Б. Экологические основы природопользования. / Учебное пособие. / В.М. Константинов, М., Изд. центр «Академия», 2006, 208с.
методы анализа:/ Э.А. Александрова, Н.Г. Гайдукова. – М.: Юрайт, 2015.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устного и письменного опроса, тестирования, демонстрации умений и навыков при выполнении практических работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и ситуационных задач.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умеет: - оценивать эффективность природоохранных мероприятий; - оценивать качество окружающей среды; - определять формы ответственности за загрязнение окружающей среды.	Наблюдение в процессе практических занятий Оценка решений ситуационных задач
Знает: - задачи и виды природопользования; - особенности природопользования и охраны природных ресурсов; - основные проблемы природопользования -управление природопользованием	Оценка решений ситуационных задач Тестирование

Министерство образования и молодёжной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Екатеринбургский политехникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Промышленная экология

Профессия 13321 «Лаборант химического анализа»

Екатеринбург, 2020г.

Рабочая программа разработана с учетом требований регионального рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 19.01.02 Лаборант-аналитик (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.03.2015 № 900) и общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК-016-94), единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий по профессии 13321 Лаборант химического анализа.

Разработчик:

Погуляева Е.А., преподаватель

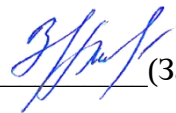
Рассмотрено:

на заседании цикловой комиссии
протокол № 1 от «2» сентября 2020г

Председатель цикловой комиссии  (Погуляева Е.А.)

Утверждено:

на заседании методического совета
протокол № 1 от «31» августа 2020г

Заместитель директора по учебно-методической работе  (Захаров А.Г.)

СОДЕРЖАНИЕ

21. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
22. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
23. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
24. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **«Промышленная экология»**

1.11. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Промышленная экология» является обязательной частью профессионального цикла программы профессионального обучения (переподготовка) по профессии 13321 «Лаборант химического анализа».

1.12. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен 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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен 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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	8
в том числе:	
теоретическое обучение	4
лабораторные работы	-
практические занятия	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	4
Промежуточная аттестация в форме зачёта	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Тема 1. Характеристика сырья, его классификация и потребление. Отходы.	Содержание учебного материала Малоотходные технологии. Принципы организации экологически чистых производств.	2/2	ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 -2.3 ПК 3.1-3.3. ПК 4.1-4.3.
Тема 2. Характеристика загрязнения окружающей среды	Содержание учебного материала Загрязняющие вещества, их классификация. Основные виды источников воздействия на окружающую среду.	2/4	ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 -2.3 ПК 3.1-3.3. ПК 4.1-4.3.
Тема 3. Способы и методы очистки сточных вод. Мониторинг	Содержание учебного материала Охрана атмосферного воздуха на предприятиях. Промышленные выбросы. Характеристика и классификация вредных веществ. Методы очистки выбросов. Замкнутые газообразные циклы.	2/6	ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 -2.3 ПК 3.1-3.3. ПК 4.1-4.3.
	Зачёт	2/8	
Всего		8	
Из них:			
Аудиторные занятия в том числе:		4	
теоретическое обучение		4	
лабораторные работы		-	
практические занятия		-	
курсовая работа (проект)		-	
контрольная работа		-	
самостоятельная работа		4	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Оборудование учебного кабинета:

рабочее место преподавателя, рабочие места учащихся,
плакаты,
справочные таблицы,
ГОСТы.

Технические средства обучения:

ноутбук.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Саенко О.Е. «Экологические основы природопользования»: учебник / О.Е. Саенко, Т.П. Трушина. — Москва : КНОРУС, 2017. — 214 с.
2. Гигиенические требования к охране поверхностных вод. - СанПин 2.1.5.980-00.
3. Инструкции по охране труда и технике безопасности ОАО «Каустик», 2015.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устного и письменного опроса, тестирования, демонстрации умений и навыков при выполнении практических работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и ситуационных задач.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умеет: - 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	Наблюдение в процессе практических занятий Оценка решений ситуационных задач
Знает: - 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	Оценка решений ситуационных задач Тестирование

Министерство образования и молодёжной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Екатеринбургский политехникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Мониторинг загрязнения окружающей среды

Профессия 13321 «Лаборант химического анализа»

Екатеринбург, 2020г.

Рабочая программа разработана с учетом требований регионального рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 19.01.02 Лаборант-аналитик (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.03.2015 № 900) и общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК-016-94), единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий по профессии 13321 Лаборант химического анализа.

Разработчик:

Погуляева Е.А., преподаватель

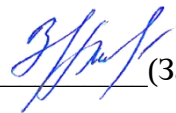
Рассмотрено:

на заседании цикловой комиссии
протокол № 1 от «2» сентября 2020г

Председатель цикловой комиссии  (Погуляева Е.А.)

Утверждено:

на заседании методического совета
протокол № 1 от «31» августа 2020г

Заместитель директора по учебно-методической работе  (Захаров А.Г.)

СОДЕРЖАНИЕ

25. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
26. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
27. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
28. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **«Мониторинг загрязнения окружающей среды»**

1.13. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Мониторинг загрязнения окружающей среды» является обязательной частью профессионального цикла программы профессионального обучения (переподготовка) по профессии 13321 «Лаборант химического анализа».

1.14. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- уметь работать с информацией из различных источников для обработки и анализа данных экологического мониторинга;
- использовать теоретические знания на практике;
- проводить экологический мониторинг наземных и водных экосистем;
- правильно осуществлять подбор методов мониторинга.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- теоретические основы экологического мониторинга;
- принципы нормирования и снижения загрязнений окружающей среды;
- экологические принципы рационального природопользования.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	8
в том числе:	
теоретическое обучение	8
лабораторные работы	-
практические занятия	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация в форме зачёта	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Тема 1. Классификация видов мониторинга..	Содержание учебного материала Понятие мониторинга, виды мониторинга, его цели. Главные загрязнители и их воздействие на окружающую среду	2/2	ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 -2.3 ПК 3.1-3.3. ПК 4.1-4.3.
Тема 2. Мониторинг природных сред и биоресурсов. Методы контроля.	Содержание учебного материала Мониторинг природных сред. Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха. Организация наблюдений и контроля загрязнения атмосферного воздуха. Посты стационарные, маршрутные, подфакельные. Виды программ наблюдений за загрязнением воздуха. Организация мониторинга атмосферного воздуха на отдельно взятом промышленном объекте. Обоснование перечня загрязняющих веществ, подлежащих контролю. Краткая характеристика приоритетных загрязняющих веществ в атмосферном воздухе..	2/4	ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 -2.3 ПК 3.1-3.3. ПК 4.1-4.3.
Тема 3. Моделирование и прогнозирование в экологическом мониторинге	Содержание учебного материала Моделирование концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха от различного вида источников. Использование результатов мониторинга и его перспективы. Классические и новейшие методы мониторинга. Роль мониторинга в решении экологических проблем сегодня и в будущем.	2/6	ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 -2.3 ПК 3.1-3.3. ПК 4.1-4.3.
	Зачёт	2/8	
Всего		8	
Из них:			
Аудиторные занятия в том числе:		8	
теоретическое обучение		8	
лабораторные работы		-	
практические занятия		-	
курсовая работа (проект)		-	
контрольная работа		-	
самостоятельная работа		-	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Оборудование учебного кабинета:

рабочее место преподавателя, рабочие места учащихся,
плакаты,
справочные таблицы,
ГОСТы.

Технические средства обучения:

ноутбук.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Арустамов, Э.А. Левакова, И.В. Баркалова, Н.В. Экологические основы природопользования / Учебное пособие / Э.А. Арустамов, 2016, 320с.
2. Гальперин, М.В. Экологические основы природопользования / Учебное пособие / М.В. Гальперин, 2017, 256 с.
3. Винокурова, Н.Ф. Камерилова, Г.С. и другие Методическое пособие по курсу Природопользование. / Пособие для учителя. / Н.Ф. Винокурова, М.: Просвещение, 2016, 286 с.
4. Константинов, В.М. Челидзе, Ю.Б. Экологические основы природопользования. / Учебное пособие. / В.М. Константинов, М., Изд. центр «Академия», 2006, 208с. методы анализа:/ Э.А. Александрова, Н.Г. Гайдукова. – М.: Юрайт, 2015.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устного и письменного опроса, тестирования, демонстрации умений и навыков при выполнении практических работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и ситуационных задач.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умеет: - уметь работать с информацией из различных источников для обработки и анализа данных экологического мониторинга; - использовать теоретические знания на практике; - проводить экологический мониторинг наземных и водных экосистем; - правильно осуществлять подбор методов мониторинга.	Наблюдение в процессе практических занятий Оценка решений ситуационных задач
Знает: - теоретические основы экологического мониторинга; - принципы нормирования и снижения загрязнений окружающей среды; - экологические принципы рационального природопользования.	Оценка решений ситуационных задач Тестирование

Министерство образования и молодёжной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Екатеринбургский политехникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Профессия 13321 «Лаборант химического анализа»

Екатеринбург, 2020г.

Рабочая программа разработана с учетом требований регионального рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 19.01.02 Лаборант-аналитик (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.03.2015 № 900) и общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК-016-94), единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий по профессии 13321 Лаборант химического анализа.

Разработчик:

Погуляева Е.А., преподаватель

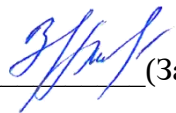
Рассмотрено:

на заседании цикловой комиссии
протокол № 1 от «2» сентября 2020г

Председатель цикловой комиссии  (Погуляева Е.А.)

Утверждено:

на заседании методического совета
протокол № 1 от «31» августа 2020г

Заместитель директора по учебно-методической работе  (Захаров А.Г.)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Область применения программы

Программа учебной и производственной практики – является частью профессионального цикла программы профессионального обучения (переподготовка) по профессии 13321 Лаборант химического анализа.

Цели и задачи практики

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения программы практики должен:

иметь практический опыт:

- подготовки пробы к анализам;
- установления градуировочной характеристики для физико- химических методов анализа;
- выполнение измерений в соответствии с методикой;

уметь:

- готовить пробы к анализам;
- устанавливать градуировочные характеристики для физико- химических методов анализа;
- выполнять измерения в соответствии с методикой;
- обращаться с лабораторной химической посудой;
- подготавливать лабораторное оборудование к проведению анализа;
- пользоваться лабораторными приборами и оборудованием;
- вести учет проб и реактивов;
- обращаться с химическими реактивами.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения рабочей программы учебной практики профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВДК):

«Выполнение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико- химических методов анализа» и общими компетенциями (ОК):

Код	Наименование результатов обучения
ПК 3.1	Подготавливать пробу к анализам
ПК 3.2	Устанавливать градуировочную характеристику для химических и физико – химических методов анализа
ПК 3.3	Выполнять анализы в соответствии с методиками.
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;

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Тематический план учебной и производственной практики Выполнение работ по профессии 13321 Лаборант химического анализа.

П/П	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Практика	
			Учебная, часов	Производственная, часов
1	2	3	9	10
1	Раздел 1. Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов для проведения химического анализа	50	50	-
2	Раздел 2. Оформление и обработка результатов анализа	150	-	150
	Всего:	180	50	150

3.2 Содержание обучения учебной практики

Наименование разделов учебной практики	Виды работ	Объем часов	Форма отчетности
1	2	3	4
Раздел 1 . Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов для проведения химического анализа	Введение. Учебно-производственные и воспитательные задачи курса.	50	Зачет
	Охрана труда и пожарная безопасность в учебных химических лабораториях	4/4	
	Ознакомление с должностной инструкцией лаборанта соответствующей специализации. Виды инструктажей на рабочих местах, основные условия безопасности труда. Порядок допуска к самостоятельной работе.	4/8	
	Обучение технике лабораторных работ	4/12	
	Обучение обращению с химической посудой и реактивами, их хранению. Обучение отбору проб реактивов. Обучение механическим, химическим и смешанным способам очистки посуды. Приготовление моющих растворов.	4/16	
	Нагревание и прокаливание. Измельчение и смешивание.	4/20	
	Приготовление точных растворов из фиксаналов.	4/24	
	Определение концентрации растворов кислот по плотности.		
	Обучение гравиметрическому анализу	4/28	
	Анализ сточной воды. Определение сухого и прокаленного остатка в сточной и оборотной воде. Доведение бюксов тиглей до постоянной массы. Выпаривание, высушивание, прокаливание осадка. Расчет результатов анализа.	4/32	
	Обучение титрометрическому методу анализа	4/36	
	Отбор проб питьевой воды. Количественное определение содержания в питьевой воде солей кальция, магния, железа общего, свободного хлора. Расчет результатов анализа.	4/40	
	Обучение качественному анализу.	4/44	
	Обучение физико-химическому анализу.	2/46	
	Обучение технике газовой и газожидкостной хроматографии. Расшифровка хроматограммы и определение количественного состава смеси.	2/48	
Зачет		2/50	
Всего		50	

3.3. Содержание обучения производственной практики

Наименование разделов производственной практики	Виды работ	Объем часов	Форма отчетности
1	2	3	4
Раздел 1. Оформление и обработка результатов анализа	Ознакомление с предприятием и инструктаж по охране труда на предприятии	8/8	Заполненная производственная характеристика
	Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности. Система управления охраной труда, организация службы безопасности на предприятии в соответствии с ГОСТом.	8/16	
	Приготовление растворов Практическое ознакомление с оборудованием для отбора и подготовки проб твердых, жидких и газообразных веществ. Обучение способам отбора и подготовки проб твердых веществ, жидкостей и газовых смесей.	8/24	
	Анализ питьевой воды, оборотной и сточной воды предприятия Отбор пробы воды.	8/32	
	Проведение качественного анализа воды. Количественное определение в воде: ионов калия, магния, водорода, железа, общей жесткости воды, карбонатной и не-карбонатной жесткости воды, свободного хлора.	8/40	
	Анализ нефтепродуктов	8/48	
	Определение основных показателей нефтепродуктов: плотности, вязкости динамической, кинематической и условной, температуры застывания и текучести, температуры плавления и каплепадения, температуры вспышки и воспламенения, пенетрации.	8/56	
	Качественное определение воды. Проба Клиффорда. Проба на потрескивание. Количественное определение содержания воды по методу Дина и Старка.	8/64	
	Анализ газов. Контроль воздуха Приготовление поглотителей. Заполнение поглотительных приборов. Проверка герметичности системы. Отбор пробы газа.	8/72	
	Подготовка газоанализатора к анализу. Анализ газовых смесей в аппаратах ВТИ-2 и ГИАП.	8/80	

Наименование разделов производственной практики	Виды работ	Объем часов	Форма отчетности
1	2	3	4
	Контроль состава газа на хроматографах, установленных на потоке. Определение состава воздуха производственных цехов. Анализ топочных и других газов.	8/88	
	Определение в них содержания оксида углерода (II и IV). Расчеты, связанные с выполнением химического анализа газовых смесей.	8/96	
	Контроль почвы	8/104	
	Техника отбора проб почвы	8/112	
	Определение общих физических свойств почвы. Приготовление вытяжек.	8/120	
	Контроль качества выпускаемой продукции	8/128	
	Практическое ознакомление с требованиями ГОСТа и ТУ к качеству выпускаемой продукции и ее экологической характеристикой.	8/136	
	Овладение методами контроля качества выпускаемой продукции на экологическую пригодность.	8/144	
Зачет		6/150	
Всего		150	

4. Условия реализации рабочей программы учебной и производственной практики

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предполагает наличие специального оборудованного помещения - лаборатории химии и физико-химических методов анализа – включающего аудитории вводно-го и текущего инструктажа, технического анализа, объемного анализа, физико-химического анализа, весовой.

Оборудование рабочих мест лаборатории химии и физико-химических методов анализа:

1. Аудитория вводного и текущего инструктажа

- компьютер
- проектор и экран проектора
- комплект учебно-методической документации

2. Технический анализ

- техно-химические весы
- аквадистиллятор Д-4
- муфельная печь
- сушильный шкаф
- вытяжной шкаф
- шкаф для химических реактивов
- рабочие столы со специальным покрытием
- посуда общего назначения
- мерная посуда
- посуда специального назначения

3. Объемный анализ

- титровальные установки
- шкаф для химической посуды
- рабочие столы со специальным покрытием
- посуда общего назначения
- мерная посуда
- посуда специального назначения

4. Физико-химический анализ

- колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-2
- рН-метр
- рабочие столы со специальным покрытием
- посуда общего назначения
- мерная посуда
- посуда специального назначения

5. Весовая

- аналитические весы ВЛР-200
- рабочие столы со специальным покрытием
- разновесы

3. Средства обучения (инструктивные /технологические карты по темам лабораторных работ и учебных практик, технические средства обучения – компьютер, проектор, экран).