

Рабочая программа учебной и производственной практики по профессиональному модулю ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13321 Лаборант химического анализа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09 декабря 2016 № 1554, входящим в укрупнённую группу специальностей 18.00.00 «Химические технологии».

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Пермский химико-технологический техникум» (ГБПОУ «ПХТТ»)

Разработчик:

Рой Ирина Дмитриевна, преподаватель ГБПОУ «ПХТТ»

Анисимова Т.С., лаборант

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	4
2	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	7
3	ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	10
4	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	10
5	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной практики и производственной практики является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений. Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании работников в области аналитического контроля химических соединений и профессиональной подготовке 13321 Лаборант химического анализа и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 4.1. Подготовка рабочего места, лабораторной посуды, средств измерений, испытательного оборудования для проведения анализа.

ПК 4.2. Подготовка проб и растворов заданной концентрации и проведение анализа в соответствии со стандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда.

ПК.4.3. Обработка и оформление результатов анализов.

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

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

ОК 8. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК. 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Рабочая программа учебной и производственной практики может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников аналитического контроля химических соединений и профессиональной подготовке 13321 Лаборант химического анализа при наличии основного общего или среднего общего образования.

1.2. Цели и задачи практики

Цели и задачи учебной практики: формирование у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений и приобретение первоначального практического опыта в рамках профессионального модуля **ПМ.04 Выполнение работ по профессии 113321 Лаборант химического анализа** для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций.

Цели и задачи производственной практики: закрепление и совершенствование приобретённого в процессе обучения опыта практической деятельности, формирование общих и профессиональных компетенций; адаптация обучающихся к конкретным условиям профессиональной деятельности в организациях, осуществляющих деятельность по профилю соответствующей образовательной программы.

Требования к результатам освоения учебной и производственной практики

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

иметь практический опыт:

- пользования лабораторной посудой различного назначения;
- мытья и сушки посуды в соответствии с требованиями химического анализа;
- выбора приборов и оборудования для проведения анализов;
- подготовки приборов и оборудования для проведения анализов;
- калибрования мерной посуды;
- приготовления растворов приблизительной и точной концентрации;
- приготовлении растворов с использованием стандарт-титров и ГСО;
- определение концентрации растворов различными способами;
- стандартизации растворов;

- взвешивания на технических и аналитических весах;
- снятия показаний с приборов;
- выполнения анализов по принятой методике и оформления результатов эксперимента;
- отбора и приготовления проб к проведению анализа;
- определение химических и физических свойств вещества;
- утилизации использованных реактивов, растворов и материалов в соответствии с инструкцией.

уметь:

- готовить растворы для мытья и мыть химическую посуду;
- подготавливать, хранить пробы твердых, жидких и газообразных веществ с учетом их свойств и действия на организм;
- вести учет отобранных проб и с оформлением соответствующей документацией;
- взвешивать на технических и аналитических весах;
- калибровать мерную посуду;
- готовить растворы с использованием стандарт-титров и ГСО;
- готовить растворы приблизительной и точной концентрации;
- перекристаллизация веществ, используемые для стандартизации растворов;
- стандартизировать растворы;
- определять концентрации растворов;
- подготавливать лабораторное оборудование к проведению анализов;
- работать с сушильным шкафом, высокотемпературной электропечью, с приборами для титрования;
- работать с приборами для проведения физико-химического метода анализа;
- выполнять анализы по принятой методике и оформлять результаты эксперимента;
- оформлять протоколы анализа, согласно нормативной документации;
- производить расчёты, используя основные правила и законы химии;
- выполнять требования техники безопасности при выполнении анализов;
- обращаться с первичными средствами пожаротушения;
- утилизировать использованные реактивы, растворы и материалы в соответствии с инструкцией.

знать:

- теоретические основы общей и аналитической химии;

- основные виды реакций, используемых в количественном анализе;
- основные свойства кислот, щелочей, индикаторов и других применяемых химических реактивов, требования, предъявляемые к ним;
- правила взвешивания на технических и аналитических весах;
- правила пользования лабораторным оборудованием, приборами, химической посудой и химическими реактивами;
- правила сборки лабораторных установок;
- методики проведения анализов;
- принцип работы приборов и оборудования;
- правила работы с пипеткой и бюреткой;
- правила работы с стандарт-титрами;
- правила работы с государственными стандартными образцами (ГСО);
- правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ;
- способы расчета, виды оформления результатов эксперимента;
- способы проверки результатов измерений;
- утилизация использованных реактивов, растворов и материалов в соответствии с инструкцией

1.3. Количество недель (часов) на освоение рабочей программы учебной и производственной практики:

Всего – 7 недель (252 ч.), в том числе:

- учебная практика – 3 недели (108 часов);
- производственная практика (по профилю специальности) – 4 неделя (144 часа).

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

а) Результатом освоения рабочей программы учебной практики, является сформированность у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений в рамках модуля ООП СПО **ПМ.04 Выполнение работ по профессии 113321 Лаборант химического анализа** для освоения ими профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций по избранной специальности (профессии).

б) Результатом освоения рабочей программы производственной практики является овладение обучающимися общими и профессиональными компетенциями:

Код компетенции	Требования компетенции
ПК 4.1	Подготовка рабочего места, лабораторной посуды, средств измерений, испытательного оборудования для проведения анализа.
ПК 4.2	Подготовка проб и растворов заданной концентрации и проведение анализа в соответствии со стандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда.
ПК 4.3	Обработка и оформление результатов анализов.
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей

ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Тематический план

Профессиональный модуль Междисциплинарный курс	Профессиональные компетенции	Практика	
		Учебная (часов)	Производ- ственная (часов)
1	2	4	5
ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13321 Лаборант химического анализа			
МДК. 04.01 Химический анализ сырья, материалов и продукции	ПК 4.1 Подготовка рабочего места, лабораторной посуды, средств измерений, испытательного оборудования для проведения анализа. ПК 4.2 Подготовка проб и растворов заданной концентрации и проведение анализа в соответствии со стандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда. ПК 4.3 Обработка и оформление результатов анализов.	108	144
	Всего:	108	144

3.2. Содержание практики

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ) и профессиональных компетенций	Содержание работ	Объем часов	
1	2	3	
ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13321 Лаборант химического анализа			
<p>ПК 4.1 Подготовка рабочего места, лабораторной посуды, средств измерений, испытательного оборудования для проведения анализа.</p> <p>ПК 4.2 Подготовка проб и растворов заданной концентрации и проведение анализа в соответствии со стандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда.</p> <p>ПК 4.3 Обработка и оформление результатов анализов.</p>	Учебная практика	108	
	Виды работ		
	1	Инструктаж по ТБ	4
	2	Лабораторная работа № 1 Работа с лабораторной посудой	2
	3	Лабораторная работа № 2 Приготовление растворов заданных концентраций	2
	4	Лабораторная работа № 3 Приготовление раствора из фиксанала	2
	5	Лабораторная работа № 4 Стандартизация раствора щелочи по щавелевой кислоте	6
	6	Лабораторная работа № 5 Определение серной кислоты в растворе (контрольная задача)	6
	7	Лабораторная работа № 6 Определение гидроксида натрия и карбоната натрия при совместном присутствии в растворе	6
	8	Лабораторная работа № 7 Определение содержания аммиака NH ₃ в солях аммония методом обратного титрования	6
	9	Лабораторная работа № 8 Определение кальция в воде	2
	10	Лабораторная работа № 9 Определение общей жесткости воды	2
	11	Лабораторная работа № 10 Определение карбонатной жесткости воды	2
	12	Лабораторная работа № 11 Кондуктометрическое титрование. Стандартизация раствора соляной кислоты по гидроксиду натрия	6
13	Лабораторная работа № 12 Определение меди с помощью спектрофотометра В-1100. Построение калибровочной кривой	6	
14	Лабораторная работа № 13 Потенциометрическое титрование	6	

	сильной кислотой	
15	Обработка результатов. Оформление работ. Зачет	8
		72
16	Лабораторная работа № 14 Калибровка рН-метра-иономера «Эксперт-001» по буферным растворам	2
17	Лабораторная работа № 15 Прямая потенциометрия. Определение значения рН раствора с использованием стеклянного электрода	4
18	Лабораторная работа № 16 Определение уксусной кислоты методом потенциометрического титрования. Определение константы ионизации	6
		6
19	Лабораторная работа № 17 Кондуктометрическое определение степени и константы диссоциации слабой кислоты	6
		6
20	Обработка результатов. Оформление работ. Зачет	6
		36
<p>ПК 4.1 Подготовка рабочего места, лабораторной посуды, средств измерений, испытательного оборудования для проведения анализа.</p> <p>ПК 4.2 Подготовка проб и растворов заданной концентрации и проведение анализа в соответствии со стандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда.</p> <p>ПК 4.3 Обработка и оформление результатов анализов.</p>	Производственная практика	144
	Виды работ	
	1. Прохождение инструктажей. Ознакомление со структурой предприятия. Изучение должностной инструкции лаборанта химического анализа.	6
	2. Выполнение совместного с технологическим персоналом регламентированного отбора проб (газов, жидких и твердых веществ). Идентификация и маркировка отобранных проб в установленном порядке.	18
	3. Приготовление проб для испытаний по регламентированной методике (калибровка мерной посуды, подготовка пробы, подготовка реактивов для испытаний).	24
	4. Изучение методик выполнения анализа. Проведение анализа по регламентированным методикам (согласно специфике лаборатории).	48
	5. Снятие показаний средств измерений и лабораторного оборудования, запись их в лабораторный журнал.	24
	6. Обработка результатов проведенных испытаний, формирование	18

	протоколов.	
	7. Составление отчётной документации. Зачёт.	6
	Всего учебной практики	108
	Консультации	2
	Промежуточная аттестация	2
	Всего производственной практики	144
	Консультации	*
	Промежуточная аттестация	6
	Итого	262

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13321 Лаборант химического анализа требует наличия кабинета химических дисциплин, лаборатории.

Кабинет химических дисциплин:

1. Стол преподавателя - 1 шт.
2. Столы ученические – 15 шт.
3. Стул преподавателя – 1 шт.
4. Стулья ученические - 30 шт.
5. Доска магнитная классная -1шт.
6. Компьютер – 1 шт.
7. Звуковые колонки – 2 шт.
8. Устройство проецирования изображения на экран – 1 шт.
9. Экран– 1 шт.

Лаборатория:

№п/п	Наименование
1.	Ареометры от 1,00 до 0,70
2.	Ареометры от 1,00 и выше
3.	Бюретки 25-50 мл
4.	Бюксы стеклянные с притертыми крышками
5.	Стекло предметное, часовое
6.	Воронки стеклянные
7.	Делительные воронки
8.	Капельницы
9.	Колбы конические Эрленмейера, различной вместимости
10.	Колбы мерные 50-1000 мл
11.	Пробирки
12.	Пипетки мерные: Мора, градуированные
13.	Посуда фарфоровая: стаканы, воронки, тигли, ступка с пестиком
14.	Промывалки
15.	Приспособления для микрофилтрования
16.	Реактивная склянка с пипеткой
17.	Стеклянные палочки для перемешивания
18.	Стаканы химические от 50 до 1000 мл
19.	Термометры со шкалой 100,150,200,250,300,360
20.	Цилиндры мерные разной вместимости
21.	Штативы металлические с набором муфт, лапок, колец
22.	Индикаторная бумага лакмусовая
23.	Индикаторная бумага универсальная
24.	Фильтровальная бумага
25.	Эксикаторы

26.	Баня водяная
27.	Высокотемпературная электропечь
28.	Мешалка магнитная
29.	Низкотемпературная лабораторная электропечь
30.	Весы технические электронные
31.	Весы электронные компактные
32.	Весы аналитические электронные
33.	Электрическая плитка ЕСО-132НР
34.	Анализатор жидкости ЭКСПЕРТ-001-3
35.	Хроматографическая колонка
36.	Рефрактометр ИРФ-454Б2М
37.	Спектрофотометр В-1100
38.	Анализатор жидкости кондуктометрический лабораторный Мультитест КСЛ-101
39.	Дистиллятор UD-1050
40.	Табурет лабораторный «РС-02/шашечки»
41.	Стол�ы ученические ЛАБ-1800 ПКТ
42.	Шкаф под реактивы и посуду ШДХ-300
43.	Шкаф вытяжной ШВХ-100
44.	Стол-мойка ЛАБ-1500
45.	Стол лабораторный ЛАБ-1200 ЛЛЭ
46.	Стол для весов антивибрационный
47.	Доска для записей

Реализация рабочей программы ПМ.04 предполагает учебную и производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрировано.

4.2. Информационное обеспечение практики

Основные источники:

1. Аналитическая химия: учебник и практикум для СПО / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. - 394 с. – Серия: Профессиональное
2. Борисов А.Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе: учебник и практикум для студентов СПО / А.Н. Борисов, И.Ю. Тихомирова. – М.: Издательство Юрайт, 2017г.
3. Пармон В.Н. Экспериментальные методы физической химии. Лабораторный практикум / В.Н. Пармон; под ред. В.А. Рог. – М.: Интеллект ИД, 2017г
4. Практикум по аналитической химии. Анализ пищевых продуктов: Учеб. пособие / Я.И. Коренман, Р.П. Лисицкая; Воронеж. гос. технол. акад. Воронеж, 2002.- 408 с.
5. Пустовалова Л.М. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ: учебное пособие для студентов СПО / Л.М. Пустовалова, И.Е. Никанорова. – Ростов н/Д: Феникс, 2017г.

6. Хаханина Т.И. Аналитическая химия: учебник и практикум для студентов СПО / Т.И. Хаханина, Н.Г. Никитина, А.Г. Борисов. – М.: Издательство Юрайт, 2017г.
7. Экспериментальные методы физической химии. Лабораторный практикум: учебное пособие для студентов и преподавателей химических специальностей / под ред. В.Н. Пармона и В.А. Рогова. – Долгопрудный: Издательский дом «Интеллект», 2017г.
8. Саенко О.Е. Аналитическая химия: учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. – Ростов н/Д.: Феникс, 2013

Дополнительные источники:

1. Золотов Ю.А. Введение в аналитическую химию: учебное пособие / Золотов Ю.А. — Москва: Лаборатория знаний, 2016. — 265 с. — ISBN 978-5-93208-215-7. — URL: <https://book.ru/book/923965> — Текст: электронный.

Интернет-ресурсы:

1. Приготовление растворов, URL: <http://www.alhimik.ru>;
2. Приготовление точных растворов, видео – лекция, URL: <http://video.yandex.ru>;
3. Приготовление растворов заданной концентрации, URL: <http://www.distedu.ru>;
4. Информационный портал «Охрана труда в России» URL: <http://www.ohranatruda.ru/> ;
5. Википедия-свободная энциклопедия <https://ru.wikipedia.org/wiki>
6. BookFinder. Самая большая библиотека рунета. Поиск книг и журналов. Режим доступа: <http://boorfi.ru>
7. ГОСТ Р 58144-2018 Вода дистиллированная. Технические условия <https://docs.cntd.ru/document/1200159410>
8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Химия. Режим доступа: <http://window.edu.ru>
9. Химическая энциклопедия, справочник по веществам <https://www.xumuk.ru/>

4.2. Общие требования к организации учебной и производственной практики

Учебная и производственная практика при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и реализуются как в несколько периодов, так и рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессиональных модулей.

Учебная и производственная практика профессионального модуля ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13321 Лаборант химического анализа реализуются в соответствии с графиком учебного процесса.

Учебная практика проводится преподавателями профессионального цикла и/или мастерами производственного обучения. Выполнение практических работ предполагает деление группы на подгруппы (не менее 8).

Общее руководство производственной практикой осуществляет ответственный за организацию практики. Ответственный за организацию практики утверждает общий план её проведения, обеспечивает контроль проведения со стороны руководителей производственного обучения, организует и проводит инструктивное совещание с руководителями практики, обобщает информацию по аттестации студентов, готовит отчет по итогам практики.

Производственная практика осуществляется на основе договоров между Техникумом и Организациями, в соответствии с которыми Организации предоставляют места для прохождения практики. В договоре Техникум и Организация оговаривают все вопросы, касающиеся проведения практики. Консультирование по выполнению заданий, контроль посещения мест производственной практики, проверка отчетов по итогам практики и выставление оценок осуществляется руководителем практики от техникума.

Перед началом практики проводится организационное собрание.

Организационное собрание проводится с целью ознакомления студентов с приказом, сроками практики, порядком организации работы во время практики в организации, оформлением необходимой документации, правилами техники безопасности, распорядком дня, видами и сроками отчетности и т.п.

Аттестация по итогам учебной и производственной практики проводится на основании результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций (отзыв-характеристика, дневник-отчет).

4.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих проведение практики:

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии). **Инженерно-педагогический состав:** дипломированные специалисты, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности или преподаватели междисциплинарных

курсов, а также общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения учебной практики и производственной практики осуществляется руководителем практики в процессе проведения практических занятий, самостоятельного выполнения обучающимися заданий, выполнения практических проверочных работ, в процессе выполнения обучающимися квалификационных работ, в процессе промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится руководителем практики в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. В результате освоения практики в рамках профессионального модуля обучающиеся проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета.

Учебная практика:

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки
ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13321 Лаборант химического анализа		
ПК.4.1 Подготовка рабочего места, лабораторной посуды, средств измерений, испытательного оборудования для проведения анализа.	<p>- Умения: готовить растворы для мытья химической посуды; осуществлять мытье химической посуды; включать и производить тарировку аналитических весов; работать с дистиллятором, электронагревательными приборами; осуществлять подготовку химических реактивов и индикаторов; взвешивать навески на аналитических весах; взвешивать навески на технических весах; работать с кислотами и щелочами; готовить растворы заданных концентраций; применять средства индивидуальной защиты при работе с кислотами и щелочами; применять первичные средства пожаротушения; утилизация использованных реактивов, растворов и материалов в соответствии с инструкцией</p> <p>- Знания: основы общей и аналитической химии; правила пользования лабораторным оборудованием, приборами, химической посудой и</p>	<p>Практические работы, внеаудиторная самостоятельная работа</p> <p>Тестирование, устный и письменный опрос, внеаудиторная самостоятельная работа</p>

	<p>реактивами; требования при работе с измерительным оборудованием; поверка средств измерений; назначение и свойства применяемых химических реактивов; нормативные документы на приготовление растворов из химических реактивов; техника приготовления растворов технической и аналитической концентраций; правила работы с стандарт-титрами и ГСО; вредные и опасные производственные факторы при работе в химической лаборатории; СИЗ кожи, глаз, органов дыхания при работе в химической лаборатории; первичные средства пожаротушения; утилизация использованных реактивов, растворов и материалов в соответствии с инструкцией</p>	
<p>ПК.4.2 Подготовка проб и растворов заданной концентрации и проведение анализа в соответствии со стандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда.</p>	<p>Умения: готовить растворы для мытья химической посуды; осуществлять мытье химической посуды; включать и производить тарировку аналитических весов; работать с дистиллятором, электронагревательными приборами; подготавливать титровальную установку; осуществлять подготовку химических реактивов и индикаторов; взвешивать навески на аналитических весах; взвешивать химических реактивов на технических весах; работать с кислотами и щелочами; титровать растворы в соответствии с методикой; проводить объемный, гравиметрический, физико-химический анализ; собирать лабораторные установки; применять средства индивидуальной защиты при работе с кислотами и щелочами; -Знания: основы общей и аналитической химии; правила пользования лабораторным оборудованием, приборами, химической посудой и реактивами; правила сборки лабораторных установок; требования при работе с измерительным оборудованием; поверка средств измерений; калибровка испытательного оборудования; назначение и свойства применяемых химических реактивов; нормативные документы на приготовление растворов из химических реактивов;</p>	<p>Практические работы, внеаудиторная самостоятельная работа Тестирование, устный и письменный опрос, внеаудиторная самостоятельная работа</p>

	процессы растворения, фильтрации.	
ПК. 4.3 Обработка и оформление результатов анализов	<p>Умения: наблюдать за работой лабораторной установки и записывать ее показания в журнал результатов; оформлять документально результаты проведенных анализов; формировать протоколы по результатам проведенных испытаний; производить статистическую обработку полученных данных; рассчитывать погрешность измеряемых параметров.</p> <p>Знания: общие требования при работе с измерительным оборудованием; калибровка испытательного оборудования; методы статистической обработки данных; методы определения погрешностей измеряемых параметров; требования к оформлению протоколов статистического анализа; правила проведения и оформления расчетов результатов анализа;</p>	<p>Практические работы, внеаудиторная самостоятельная работа</p> <p>Тестирование, устный и письменный опрос, внеаудиторная самостоятельная работа</p>
Промежуточная аттестация		

Производственная практика:

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13321 Лаборант химического анализа		
ПК.4.1 Подготовка рабочего места, лабораторной посуды, средств измерений, испытательного оборудования для проведения анализа.	<p>- Умения: готовить растворы для мытья химической посуды; осуществлять мытье химической посуды; включать и производить тарировку аналитических весов; работать с дистиллятором, электронагревательными приборами; осуществлять подготовку химических реактивов и индикаторов; взвешивать навески на аналитических весах; взвешивать навески на технических весах; работать с кислотами и щелочами; готовить растворы заданных концентраций; применять средства индивидуальной защиты при работе с кислотами и щелочами; применять первичные средства пожаротушения; утилизация</p>	<p>Практические работы, внеаудиторная самостоятельная работа</p> <p>Тестирование, устный и письменный опрос, внеаудиторная самостоятельная работа</p>

	<p>использованных реактивов, растворов и материалов в соответствии с инструкцией</p> <p>- Знания: основы общей и аналитической химии; правила пользования лабораторным оборудованием, приборами, химической посудой и реактивами; требования при работе с измерительным оборудованием; поверка средств измерений; назначение и свойства применяемых химических реактивов; нормативные документы на приготовление растворов из химических реактивов; техника приготовления растворов технической и аналитической концентраций; правила работы с стандарт-титрами и ГСО; вредные и опасные производственные факторы при работе в химической лаборатории; СИЗ кожи, глаз, органов дыхания при работе в химической лаборатории; первичные средства пожаротушения; утилизация использованных реактивов, растворов и материалов в соответствии с инструкцией</p>	
<p>ПК.4.2 Подготовка проб и растворов заданной концентрации и проведение анализа в соответствии со стандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда.</p>	<p>Умения: готовить растворы для мытья химической посуды; осуществлять мытье химической посуды; включать и производить тарировку аналитических весов; работать с дистиллятором, электронагревательными приборами; подготавливать титровальную установку; осуществлять подготовку химических реактивов и индикаторов; взвешивать навески на аналитических весах; взвешивать химических реактивов на технических весах; работать с кислотами и щелочами; титровать растворы в соответствии с методикой; проводить объемный, гравиметрический, физико-химический анализ; собирать лабораторные установки; применять средства индивидуальной защиты при работе с кислотами и щелочами;</p> <p>-Знания: основы общей и аналитической химии; правила пользования лабораторным оборудованием, приборами, химической посудой и реактивами; правила сборки лабораторных установок; требования при работе с измерительным</p>	<p>Практические работы, внеаудиторная самостоятельная работа</p> <p>Тестирование, устный и письменный опрос, внеаудиторная самостоятельная работа</p>

	оборудованием; поверка средств измерений; калибровка испытательного оборудования; назначение и свойства применяемых химических реактивов; нормативные документы на приготовление растворов из химических реактивов; процессы растворения, фильтрации.	
ПК. 4.3 Обработка и оформление результатов анализов	Умения: наблюдать за работой лабораторной установки и записывать ее показания в журнал результатов; оформлять документально результаты проведенных анализов; формировать протоколы по результатам проведенных испытаний; производить статистическую обработку полученных данных; рассчитывать погрешность измеряемых параметров. Знания: общие требования при работе с измерительным оборудованием; калибровка испытательного оборудования; методы статистической обработки данных; методы определения погрешностей измеряемых параметров; требования к оформлению протоколов статистического анализа; правила проведения и оформления расчетов результатов анализа;	Практические работы, внеаудиторная самостоятельная работа Тестирование, устный и письменный опрос, внеаудиторная самостоятельная работа
Промежуточная аттестация		

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> – Распознает сложные проблемы в знакомых ситуациях. – Выделяет сложные составные части проблемы и описывает её причины и ресурсы, необходимые для её решения в целом. – Определяет потребность в информации и предпринимает 	<p>Экспертная оценка материалов учебной и производственной практик.</p> <p>Наблюдение за обучающимся во время</p>

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	<ul style="list-style-type: none"> усилия для её поиска. – Выделяет главные и альтернативные источники нужных ресурсов. – Разрабатывает детальный план действий и придерживается его. – Оценивает результат своей работы, выделяет в нём сильные и слабые стороны. – Качество результата решения ситуационной задачи, в целом, соответствует требованиям. 	<p>теоретического, практического обучения и прохождения учебной практики.</p> <p>Экспертная оценка результатов решения производственной (ситуационной) задачи</p>
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач. – Проводит анализ полученной информации, выделяет в ней главные аспекты. – Структурирует отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска. – Интерпретирует полученную информацию в контексте профессиональной деятельности. 	<p>Экспертная оценка материалов учебной и производственной практик.</p> <p>Экспертная оценка выполнения самостоятельной внеаудиторной работы.</p> <p>Наблюдение за обучающимся во время теоретического и практического обучения, прохождения учебной практики</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Использует актуальную нормативно-правовую документацию по специальности. – Применяет современную научно профессиональную терминологию. – Определяет траекторию профессионального развития и самообразования. 	<p>Оценка портфолио.</p> <p>Экспертная оценка материалов учебной и производственной практик.</p>
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде,</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Участвует в деловом общении для эффективного решения деловых 	<p>Экспертная оценка материалов учебной</p>

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	задач. – Планирует профессиональную деятельность.	и производственной практик. Наблюдение за обучающимся во время теоретического и практического обучения, прохождения учебной практики
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	– Грамотно устно и письменно излагает свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке. – Проявляет толерантность в рабочем коллективе.	Экспертная оценка материалов учебной и производственной практик.
ОК 06. Проявлять гражданско- патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	– Понимает значимость своей профессии (специальности). – Демонстрирует поведение на основе общечеловеческих ценностей.	Наблюдение за обучающимся во время теоретического и практического обучения, прохождения учебной практики
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	– Соблюдает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. – Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте.	Наблюдение за обучающимся во время теоретического и практического обучения, прохождения учебной практики
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание	– Сохраняет и укрепляет здоровье посредством использования средств физической культуры. – Поддерживает уровень физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности.	Наблюдение за обучающимся во время теоретического и практического обучения, прохождения учебной и

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
необходимого уровня физической подготовленности.		производственной практики
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - Применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности. 	<p>Наблюдение за обучающимся во время теоретического и практического обучения, прохождения учебной и производственной практики</p> <p>Экспертная оценка материалов учебной и производственной практик, защита индивидуального задания</p>
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	<ul style="list-style-type: none"> - Применяет в профессиональной деятельности инструкции на государственном и иностранном языке. - Ведет общение на профессиональные темы. - Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые). 	Экспертная оценка материалов учебной и производственной практик
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	<ul style="list-style-type: none"> - Определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности. - Составлять бизнес-план. - Презентовать бизнес-идею. - Определять источники финансирования. - Применять грамотные кредитные продукты для открытия дела. 	<p>Экспертная оценка материалов учебной и производственной практик, защита индивидуального задания</p> <p>Оценка портфолио.</p> <p>Наблюдение за обучающимся во время</p>

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
		теоретического и практического обучения, прохождения учебной практики

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

учебной и производственной практики (по профилю специальности)

на 2020 /2021 учебный год

С 12 января 2021 года

Вносятся следующие дополнения и изменения:

1. П.4.1

Предложение: Производственная практика должна проводиться в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Заменить на следующий абзац:

Практическая подготовка может быть организована:

1) непосредственно в организации, осуществляющей образовательную деятельность (далее - образовательная организация), в том числе в структурном подразделении образовательной организации, предназначенном для проведения практической подготовки;

2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

2. В наименование компетенции ОК 06 внести изменения: Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения

3. В наименование компетенции ОК 10 внести изменения: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

4. В наименование компетенции ОК 11 внести изменения: Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере