

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НОРИЛЬСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
И СЕРВИСА»

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора
по научно-методической работе
Норильского техникума промышлен-
ных технологий и сервиса

 Ю. М. Налетова
«30» мая 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

профессии 19.01.02 Лаборант-аналитик

Составитель: Косихина Ольга Анатольевна, мастер производственного
обучения первой квалификационной категории

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного приказом № 900 Минобрнауки Российской Федерации от «02» 08 2013г., в редакции от 25.03.2015г, по профессии 19.01.02 Лаборант-аналитик и в соответствии:

- с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2013 г. № 291 г. Москва «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством Юстиции Российской Федерации 14 июня 2013 г., регистрационный № 28785);

- Положением «О порядке разработки и требованиях к содержанию и оформлению рабочих программ учебной/производственной практики в соответствии с ФГОС СПО в краевом государственном бюджетном образовательном учреждении среднего профессионального образования (среднее специальное учебное заведение) «Норильский техникум промышленных технологий и сервиса», утвержденным приказом директора Норильского техникума промышленных технологий и сервиса от «21» 12. 2018г. № 01-11/297;

- Положением «Об организации учебной и производственной практике обучающихся краевого государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Норильский техникум промышленных технологий и сервиса», осваивающих основные профессиональные образовательные программы по специальности и программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии, утвержденным приказом директора Норильского техникума промышленных технологий и сервиса от «21» 12. 2018г. № 01-11/297.

Организация-разработчик: КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «НОРИЛЬСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СЕРВИСА»

СОДЕРЖАНИЕ

1	Паспорт программы производственной практики.....	4
2	Результаты производственной практики.....	7
3	Структура и содержание производственной практики.....	11
4	Условия реализации программы производственной практики...	29
5	Контроль и оценка результатов производственной практики....	30
6	Формы промежуточной аттестации (по итогам практики).....	34

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа производственной практики является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС СПО по профессии 19.01.02 Лаборант-аналитик, входящей в состав укрупненной группы профессий 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии в части освоения квалификаций:

Лаборант химического анализа

Лаборант спектрального анализа

и основных видов профессиональной деятельности:

ВПД 1. Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования.

ВПД 2. Приготовление проб и растворов различной концентрации.

ВПД 3. Выполнение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа.

ВПД 4. Обработка и оформление результатов анализа

ВПД 5. Соблюдение правил и приемов техники безопасности, промышленной санитарии и пожарной безопасности.

Рабочая программа производственной практики может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих химических производств и аналитических лабораторий при наличии основного общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2 Цели и задачи производственной практики

Целью производственной практики является: формирование и развитие общих и профессиональных компетенций, комплексное освоение обучающимися всех видов профессиональной деятельности по профессии Лаборант-аналитик;

– освоение современных технологий выполнения анализов на содержание различных металлов в рудах и горных породах;

адаптация обучающихся к конкретным условиям деятельности предприятий различных организационно-правовых форм (Аналитическая лаборатория ИАЦ БП и ГО КАУ ЗФ ПАО «ГМК «НН», ФГБНУ «НИИ сельского хозяйства и экологии Арктики»).

Целью преддипломной практики является углубление практического опыта обучающихся, совершенствование общих и профессиональных компетенций, проверка готовности к самостоятельной профессиональной деятельности, подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы в организациях различных организационно-правовых форм.

Задачами преддипломной практики являются:

- изучение работ, производимых на предприятии в процессе технологической подготовки производства;
- приобретение практических навыков разработки технологических процессов;
- изучение современных методов производства и контроля качества проводимых анализов;
- ознакомление с различными видами работ технологической подготовки производства;
- изучение применяемых на предприятии средств автоматизации и механизации;
- ознакомление со средствами автоматизации технологической подготовки производства;
- изучение методов расчета экономической эффективности технологического процесса выполнения анализов;
- ознакомление с мероприятиями по предотвращению производственного травматизма, профессиональных заболеваний и мероприятий по охране окружающей среды.

1.3 Формы производственной практики

Формой проведения производственной практики является лабораторная.

1.4 Место проведения производственной практики

Местом проведения производственной практики на 3 курсе являются:

1. Аналитическая лаборатория ИАЦ БП и ГО КАУ ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель», являющаяся подразделением Контрольно-аналитического управления ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель», находящаяся на Надеждинском металлургическом заводе.
2. НИИСХ и ЭА ФКНЦ СО РАН (Научно-исследовательский институт сельского хозяйства и экологии Арктики), являющийся подразделением Российской академии наук.

1.5 Время проведения производственной практики

3 курс - 6 семестр производственная практика по ПМ 01, ПМ 02, ПМ 03, ПМ 04, ПМ 05 проводится в течение 13 недель непрерывно на предприятиях на основе прямых договоров, заключаемых между НТПТиС и предприятиями, куда направляются обучающиеся, на отдельном рабочем месте при индивидуальном прикреплении обучающихся к квалифицированным рабочим.

На производственную практику по профессии Лаборант-аналитик
Всего 468 часов.

На производственную практику (преддипломную)
Всего 468 часов.

1.6 Количество часов на освоение рабочей программы производственной практики

Всего **468** часов, в том числе:

В рамках освоения ПМ 01 – 96 часов,

В рамках освоения ПМ 02 – 96 часов,

В рамках освоения ПМ 03 – 96 часов,

В рамках освоения ПМ 04 – 96 часов,

В рамках освоения ПМ 05 – 84 часа.

На производственную практику по профессии Лаборант-аналитик

Всего 468 часов.

На производственную практику (преддипломную)

Всего 468 часов.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения рабочей программы производственной практики является сформированность у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений, приобретение практического опыта в рамках модулей ППССЗ (ППКРС) по основным видам профессиональной деятельности (ВПД):

Вид профессиональной деятельности	Требования к умениям/практическому опыту
Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования	<ul style="list-style-type: none">- пользоваться лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа;- выбирать приборы и оборудование для проведения анализов;- подготавливать для анализа приборы и оборудование;
Приготовление проб и растворов различной концентрации	<ul style="list-style-type: none">- готовить растворы точной и приблизительной концентрации;- определять концентрации растворов различными способами;- отбирать и готовить пробы к проведению анализов;
Выполнение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа.	<ul style="list-style-type: none">- подготавливать пробу к анализам;- устанавливать градуировочную характеристику для химических и физико-химических методов анализа;- выполнять анализы в соответствии с методиками;
Обработка и оформление результатов анализа	<ul style="list-style-type: none">- снимать показания приборов;- рассчитывать результаты измерений;- рассчитывать погрешность результата анализа;- оформлять протоколы анализа;
Соблюдение правил и приемов техники безопасности, промышленной санитарии и пожарной безопасности.	<ul style="list-style-type: none">- владеть приемами техники безопасности при проведении химических анализов;- пользоваться первичными средствами пожаротушения;- оказывать первую помощь пострадавшему;

необходимых для последующего освоения/совершенствования ими профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций по профессии Лаборант-аналитик.

Код	Наименование результата освоения практики
ПК 1.1. Пользоваться лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа.	<ul style="list-style-type: none"> - пользование лабораторной посудой различного назначения; - мытье и сушка химической посуды в соответствии с требованиями химического анализа; - соблюдение требований техники безопасности при работах со стеклянной химической посудой; - соблюдение требований техники безопасности при мытье и сушке стеклянной химической посуды;
ПК 1.2. Выбирать приборы и оборудование для проведения анализов.	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдение требований техники безопасности при подготовке к работе приборов и оборудования; - сборка и разборка различных химических установок для проведения операций перегонки, получения газов и других;
ПК 1.3. Подготавливать для анализа приборы и оборудование.	<ul style="list-style-type: none"> - сборка узлов и систем установок для проведения операций перегонки, получения газов и других; - овладения способами и приемами проверки собранных установок на герметичность; - требования безопасности при проверке приборов и оборудования к работе;
ПК 2.1. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять расчеты для приготовления растворов точной и приблизительной концентрации; - соблюдать требования техники безопасности при приготовлении растворов точной и приблизительной концентрации;
ПК 2.2. Определять концентрации растворов различными способами.	<ul style="list-style-type: none"> - определять концентрации растворов различными способами; - производить замеры объемов, плотности растворов для определения концентрации;
ПК 2.3. Отбирать и готовить пробы к проведению анализов.	<ul style="list-style-type: none"> - производить отбор проб различного агрегатного состояния согласно методике анализа; - производить подготовку твердых проб к проведению анализа путем измельчения и растворения;
ПК 3.1. Подготавливать пробу к анализам.	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять подготовку лабораторной пробы; - соблюдать требования техники безопасности при подготовке пробы физико-химическими методами;
ПК 3.2. Устанавливать градуировочную характеристику для хим-х и физ-хим-х методов анализа.	<ul style="list-style-type: none"> - устанавливать градуировочную характеристику для химических методов анализа; - устанавливать градуировочную характеристику для физико-химических методов анализа;
ПК 3.3. Выполнять анализы в соответ-	<ul style="list-style-type: none"> - проводить выполнение анализов в соответствии с методикой выполнения анализов;

ствии с методиками.	- правильность выбора для проведения анализов соответствующей посуды, реактивов и т.д.
ПК 4.1. Снимать показания приборов.	- правильность выполнения снятия показаний с приборов и оборудования;
ПК 4.2. Рассчитывать результаты измерений	- правильность расчета результатов измерений;
ПК 4.3. Рассчитывать погрешность результата анализа.	- правильность расчета погрешности результатов измерений;
ПК 4.4. Оформлять протоколы анализа.	- правильность оформления протоколов анализа;
ПК 5.1. Владеть приемами техники безопасности при проведении химических анализов.	- овладение приемами работы с особо опасными, взрывчатыми, горючими веществами и жидкостями; - овладение приемами техники безопасности при проведении химических анализов;
ПК 5.2. Пользоваться первичными средствами пожаротушения.	- овладение приемами пользования огнетушителем; - овладение приемами пользования имеющимися в лаборатории средствами пожаротушения; асбестовым полотном, песком, кошмой и т.д.
ПК 5.3. Оказывать первую помощь пострадавшему.	- овладение приемами оказания первой (доврачебной) помощи пострадавшему;
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии; - активность, инициативность решения профессиональных задач;
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач, исходя из цели и способов её достижения, определенных руководителем; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррек-	- адекватность анализа рабочей ситуации; - адекватность самоконтроля при выполнении деятельности; - своевременность и целесообразность коррекции собственной деятельности; - ответственное отношение к выполнению работы и

цию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	ее результатам;
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	<ul style="list-style-type: none"> - оперативность и самостоятельность в поиске информации; - целесообразность выбора источников информации; - определение основных положений, главной мысли содержания информации; - эффективное выполнение профессиональных задач с использованием найденной информации
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельность и активность в применении ресурсов сети Интернет и электронных обучающих материалов для решения профессиональных задач; - правильность выбора и применения лицензионного программного обеспечения при оформлении документации, необходимой для осуществления профессиональной деятельности
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	<ul style="list-style-type: none"> - эффективность выполнения своей роли в групповой деятельности; - аргументированное представление и отстаивание своего мнения с соблюдением этических норм; - соблюдение принципов профессиональной этики; - соблюдение правил деловой культуры при общении с коллегами, руководством, клиентами - успешность взаимодействия с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями производственной практики и наставниками с производства;
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельность выбора военной специальности с учетом полученной профессии; - аргументированность и полнота высказываемых суждений о необходимости исполнения воинской обязанности; - соответствие уровня развития физических качеств возрасту; - полнота освоения основ военной службы

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1 Тематический план производственной практики

Код ПК, ОК	Код и наименования профессиональных модулей	Количество часов по ПМ	Наименования тем производственной практики	Количество часов по темам
1	2	3	4	5
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	ПМ.01 Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования	96		96
	Раздел 1. Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования.	96	Тема 1. Работа с нагревательными приборами.	12
			Тема 2 Подготовка инструментов и приспособлений для проведения анализов.	6
			Тема 3 Проверка исправности и герметичности химической посуды и оборудования.	6
			Тема 4 Сборка установок для синтеза.	6
			Тема 5 Мытье химической посуды всеми способами.	12
			Тема 6 Приготовление моющих растворов: «царской водки» и «хромовой смеси»	6
			Тема 7 Отбор и подготовка посуды и оборудования для проведения анализов.	6
			Тема 8 Сушка химической посуды.	6
			Тема 9 Работа на различном оборудовании: аналитических весах, рН-метре и т.д.	12
			Тема 10 Выполнение химических операций: фильтрования, выпаривания, сушки, прокаливания и т.д.	18
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета				6
Всего:				96

<div>ПК 2.1</div> <div>ПК 2.2</div> <div>ПК 2.3</div>	ПМ.02 Приготовление проб и растворов различной концентрации	96		96
	Раздел 1. Методы расчета и приготовления проб и растворов различной концентрации	96	Тема 1. Отбор аликвотных проб из приготовленных растворов.	6
			Тема 2. Приготовление рабочих растворов заданной концентрации.	6
			Тема 3. Приемы и методы пересчета концентраций растворов.	12
			Тема 4. Расчет объемов растворителя для приготовления растворов.	6
			Тема 5. Приемы и методы фильтрования приготовленных растворов.	12
			Тема 6. Расчет осадителя для получения осадка в растворе.	6
			Тема 7. Промывание осадка методом декантации.	6
			Тема 8. Ведение лабораторного журнала отбора проб.	6
			Тема 9. Приготовление стандартных растворов.	6
			Тема 10. Приготовление растворов кислоты и щелочи, их стандартизация.	6
			Тема 11. Приготовление стандартных растворов из фиксативов.	6
			Тема 12. Приготовление растворов определенной %-ной концентрации.	12
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета				6
Всего:				96
<div>ПК 3.1</div> <div>ПК 3.2</div> <div>ПК 3.3</div>	ПМ 03. Выполнение качественных и количественных ана-	96		96

	лизов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа.			
	Раздел 1. Технология выполнения химических и физико-химических анализов проб.	66	Тема 1 Определение точки эквивалентности в процессе титрования.	6
			Тема 2 Проведение сплавления двух и более веществ.	6
			Тема 3 Проведение кислотно-основного титрования.	6
			Тема 4 Метод «усреднения пробы»	6
			Тема 5 Перевод пробы вещества в раствор	6
			Тема 6 Выполнение важнейших аналитических операций.	6
			Тема 7 Выполнение анализов в соответствии с методикой.	6
			Тема 8 Соблюдение правил техники безопасности при работе с химическими реактивами.	6
			Тема 9 Безопасное обращение с приборами и аналитическим оборудованием.	6
			Тема 10 Ведение лабораторного журнала регистрации проб для анализов.	6
			Тема 11 Определение конечной точки титрования.	6
	Раздел 2. Подготовка проб к проведению спектрального и других оптических методов анализа.	30	Тема 1. Наблюдение за проведением эмиссионного спектрального анализа.	6
			Тема 2. Наблюдение за проведением анализа атомно-адсорбционным методом.	6
			Тема 3. Наблюдение за проведением анализа масс-спектральным методом.	6
			Тема 4. Снятие показаний с приборов и оборудования.	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета				6

				Всего:	96
ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4	ПМ.04 Обработка и оформление результатов анализа.	96			96
	Раздел 1. Обработка и учет результатов химических анализов.	72	Тема 1. Первичная обработка результатов анализа.		6
			Тема 2. Методы снятия показаний с различных приборов и оборудования		6
			Тема 3. Применение различных методов расчета в химическом анализе.		6
			Тема 4. Оформление протоколов результатов анализа.		6
			Тема 5. Использование справочных данных для расчетов результатов анализов		6
			Тема 6. Проведение необходимых расчетов в соответствии с методикой анализа.		6
			Тема 7. Поверка лабораторного оборудования.		6
			Тема 8. Калибровка лабораторной посуды.		6
			Тема 9. Юстирование высокоточного лабораторного оборудования		6
			Тема 10. Ведение рабочего журнала лаборанта химического анализа		6
			Тема 11. Методы исключения промахов при выполнении анализов		6
			Тема 12. Проведение анализа и расчет погрешности по нему.		6
	Раздел 2. Аналитический контроль на предприятии.	24	Тема 1. Проведение предварительных испытаний для подготовки вещества к анализу.		6
			Тема 2. Выполнение анализа с помощью стандартных образцов и реперов.		6
			Тема 3. Наблюдение за построением графиков титратором,		6

			атомно-эмиссионным спектрографом, масс-спектрографом.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета				6
Всего:				96
ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3	ПМ.05 Соблюдение правил и приемов техники безопасности, промышленной санитарии и пожарной безопасности.	84		84
	Раздел 1. Соблюдение правил и приемов техники безопасности, промышленной санитарии и пожарной безопасности.	36	Тема 1 Изучение влияния ПДК вредных веществ на здоровье человека.	6
			Тема 2 Отработка эвакуации при задымлении.	6
			Тема 3 Оказание первой (доврачебной) помощи при поражении током.	6
			Тема 4 Оказание первой (доврачебной) помощи при травме.	6
			Тема 5 Оказание первой (доврачебной) помощи при удушении.	6
			Тема 6 Оказание первой (доврачебной) помощи при ожогах.	6
	Раздел 2. Техника безопасности на рабочем месте.	48	Тема 1 Отработка навыков безопасной работы с химическими реактивами.	6
			Тема 2 Овладение приемами техники безопасности при проведении химических анализов.	12
			Тема 3 Отработка навыков безопасной работы с нагревательными приборами и стеклянной посудой.	12
			Тема 4 Отработка навыков безопасной работы с аналитическим оборудованием.	12
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета				6

			Всего:	84
Всего часов:	468			468

3.2 Содержание производственной практики

Код и наименование профессиональных модулей и тем производственной практики	Содержание занятий	Объем часов	Коды формируемых компетенций (ОК. ПК)
1	2	3	4
ПМ.01 Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования		96	
Раздел 1 Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования		96	
Тема 1. Работа с нагревательными приборами.	1. ТБ при работе с нагревательными приборами. 2. Выполнение прокаливании в муфельной печи.	6	ПК1.1,1.2,1.3, ОК1,2,3
	1. Осмотр шнура и заземления нагревательного прибора. 2. Выполнение выпаривания на электроплите.	6	ПК1.1,1.2,1.3, ОК1,2,3
Тема 2 Подготовка инструментов и приспособлений для проведения анализов.	1. Изучение методики выполнения анализа. 2. Подготовка инструментов и приспособлений для проведения анализа.	6	ПК1.1,1.2,1.3, ОК1,2,3
Тема 3. Проверка исправности и герметичности химической посуды и оборудования.	Содержание занятий: 1. Правила работы со стеклом и металлом при сборке. 2. Проверка собранной установки для синтеза на исправность и герметичность.	6	ПК1.1,1.2,1.3, ОК1,2,3
Тема 4. Сборка установок для синтеза.	Содержание занятий: 1. Правила работы со стеклом и металлом при сборке. 2. Проверка собранной установки для синтеза на исправ-	6	ПК1.1,1.2,1.3, ОК1,2,3

	ность и герметичность. 3. Выполнение синтеза органического вещества на собранной установке.		
Тема 5. Мытье химической посуды всеми способами.	Содержание занятий: 1. Мытье химической посуды механическим способом. 2. Мытье химической посуды химическим способом. 3. Приспособления для мытья химической посуды.	6	ПК1.1,1.2,1.3, ОК1,2,3
	Содержание занятий: 1. Мытье химической посуды химическим способом. 2. Мытье химической посуды смешанным способом.	6	ПК1.1,1.2,1.3, ОК1,2,3
Тема 6 Приготовление моющих растворов: «царской водки» и «хромовой смеси»	Содержание занятий: 1. Расчет количества реактивов для приготовления моющих растворов. 2. Техника безопасности при приготовлении моющих растворов. 3. Правила хранения и регенерации моющих растворов.	6	ПК1.1,1.2,1.3, ОК1,2,3
Тема 7 Отбор и подготовка посуды и оборудования для проведения анализов.	Содержание занятий: 1. Ознакомление с методикой выполнения анализа. 2. Отбор химической посуды для анализа. 3. Подготовка необходимого оборудования для анализа.	6	ПК1.1,1.2,1.3, ОК1,2,3
Тема 8. Сушка химической посуды.	Содержание занятий: 1. Виды сушки химической посуды. 2. Техника безопасности при работе с сушильным шкафом. 3. Сушка химической посуды горячим и холодным методом.	6	ПК1.1,1.2,1.3, ОК1,2,3
Тема 9. Работа на различном оборудовании: аналитических весах, рН-метре	Содержание занятий: 1. Правила работы на аналитическом оборудовании. 2. Работа с рН-метром.	6	ПК1.1,1.2,1.3, ОК1,2,3

и т.д.	Содержание занятий: 1. Взятие навесок различных веществ. 2. Взвешивание вместе с тарой.	6	ПК1.1,1.2,1.3, ОК1,2,3
Тема 10. Выполнение химических операций: фильтрования, выпаривания, сушки, прокаливания и т.д.	Содержание занятий: 1. Пользование сушильным шкафом при сушке химической посуды. 2. Пользование электроплиткой при нагревании и выпаривании растворов. 3. Прокаливание веществ в муфельной печи.	6	ПК1.1,1.2,1.3, ОК1,2,3
	Содержание занятий: 1. Фильтрование горячих растворов. 2. Пользование электроплитой при нагревании и выпаривании растворов.	6	ПК1.1,1.2,1.3, ОК1,2,3
	Содержание занятий: 1. Высушивание веществ в сушильном шкафу. 2. Выпаривание растворов до определенного объема и до солей на электроплите.	6	ПК1.1,1.2,1.3, ОК1,2,3
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6	
ПМ.02 Приготовление проб и растворов различной концентрации			
Раздел 1 Методы расчета и приготовления проб и растворов различной концентрации		96	
Тема 1. Отбор аликвотных проб из приготовленных растворов.	Содержание занятий: 1. Приготовить раствор. 2. Закачать раствор в пипетку грушей. 3. Спуск аликвоты из пипетки в колбу.	6	ПК2.1,2.2,2.3, ОК1,2,3,5,6
Тема 2. Приготовление рабочих растворов заданной концентрации.	Содержание занятий: 1. Расчет навески реактива. 2. Растворение навески в воде. 3. Перемешивание раствора и доведение до метки водой. 4. Закрывать и подписать раствор.	6	ПК2.1,2.2,2.3, ОК1,2,3,5,6

Тема 3. Приемы и методы пересчета концентраций растворов.	Содержание занятий: 1. Приготовить раствор %-ной концентрации. 2. Рассчитать количество добавленной воды. 3. Найти концентрацию и подписать раствор.	6	ПК2.1,2.2,2.3, ОК1,2,3,5,6
	Содержание занятий: 1. Приготовить раствор молярной концентрации. 2. Рассчитать эквивалент. 3. Пересчитать концентрацию на нормальную.	6	ПК2.1,2.2,2.3, ОК1,2,3,5,6
Тема 4. Расчет объемов растворителя для приготовления растворов.	Содержание занятий: 1. Расчет объема растворителя. 2. Растворение навески в воде. 3. Перемешивание раствора и доведение до метки водой. 4. Закрыть и подписать раствор.	6	ПК2.1,2.2,2.3, ОК1,2,3,5,6
Тема 5. Приемы и методы фильтрования приготовленных растворов.	Содержание занятий: 1. Приготовление растворов с осадком для фильтрования. 2. Фильтрование раствора с осадком через простой бумажный фильтр.	6	ПК2.1,2.2,2.3, ОК1,2,3,5,6
	Содержание занятий: 1. Приготовление растворов с осадком для фильтрования. 2. Фильтрование раствора с осадком с помощью колбы Бунзена и вакуумного насоса.	6	ПК2.1,2.2,2.3, ОК1,2,3,5,6
Тема 6. Расчет осадителя для получения осадка в растворе.	Содержание занятий: 1. Расчет осадителя для получения осадка. 2. Получение осадка.	6	ПК2.1,2.2,2.3, ОК1,2,3,5,6
Тема 7. Промывание осадка методом декантации.	Содержание занятий: 1. Приготовление растворов с осадком. 2. Промывание осадка от примесей методом декантации.	6	ПК2.1,2.2,2.3, ОК1,2,3,5,6
Тема 8. Ведение лабораторного журнала отбора проб.	Содержание занятий: 1. Разграфить журнал согласно инструкции. 2. Записывать виды проб, вес и время отбора в журнал.	6	ПК2.1,2.2,2.3, ОК1,2,3,5,6

Тема 9. Приготовление стандартных растворов.	Содержание занятий: 1. Расчет навески вещества. 2. Растворение навески в воде. 3. Перемешивание раствора и доведение до метки водой. 4. Закрыть и подписать раствор.	6	ПК2.1,2.2,2.3, ОК1,2,3,5,6
Тема 10. Приготовление растворов кислоты и щелочи, их стандартизация.	Содержание занятий: 1. Расчет навесок кислоты и щелочи. 2. Растворение навесок в воде. 3. Перемешивание растворов и доведение до метки водой. 4. Титрование приготовленных растворов.	6	ПК2.1,2.2,2.3, ОК1,2,3,5,6
Тема 11. Приготовление стандартных растворов из фиксаналов.	Содержание занятий: 1. Разбивание ампулы с фиксаналом. 2. Перенос содержимого ампулы в мерную колбу. 3. Доведение до метки растворителем. 4. Закрытие раствора пробкой. 5. Подписание названия раствора и его концентрации.	6	ПК2.1,2.2,2.3, ОК1,2,3,5,6
Тема 12. Приготовление растворов определенной %-ной концентрации.	Содержание занятий: 1. Расчет навески вещества. 2. Растворение его в воде. 3. Перемешивание раствора и доведение до метки водой. 4. Закрыть и подписать раствор.	6	ПК2.1,2.2,2.3, ОК1,2,3,5,6
	Содержание занятий: 1. Расчет навески вещества. 2. Растворение его в воде. 3. Перемешивание раствора и доведение до метки водой. 4. Закрыть и подписать раствор.	6	ПК2.1,2.2,2.3, ОК1,2,3,5,6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6	
ПМ 03. Выполнение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических		96	

методов анализа			
Раздел 1 Технология выполнения химических и физико-химических анализов проб		66	
Тема 1 Определение точки эквивалентности в процессе титрования.	Содержание занятий: 1. Постепенный спуск рабочего раствора из бюретки в емкость с исследуемым раствором при перемешивании. 2. Проверка оттитрованности по изменению окраски исследуемого раствора.	6	ПК3.1,3.2,3.3, ОК1,2,3,5,6
Тема 2 Проведение сплавления двух и более веществ.	Содержание занятий: 1. Перенести вещество в тигель. 2. Добавить вещество для спекания в тигель и тщательно перемешать. 3. Поместить тигель в муфельную печь..	6	ПК3.1,3.2,3.3, ОК1,2,3,5,6
Тема 3 Проведение кислотно-основного титрования.	Содержание занятий: 1. Разбивание ампулы с фиксажем. 2. Перенос рабочего раствора в бюретку для титрования. 3. Приготовление исследуемого раствора в колбе или хим. стакане. 4. Постепенный спуск рабочего раствора из бюретки в емкость с исследуемым раствором при перемешивании. 5. Проверка оттитрованности по изменению окраски исследуемого раствора.	6	ПК3.1,3.2,3.3, ОК1,2,3,5,6
Тема 4 Метод «усреднения пробы»	Содержание занятий: 1. Отбор пробы любым методом. 2. Измельчение и высушивание пробы. 3. Тщательное перемешивание пробы.	6	ПК3.1,3.2,3.3, ОК1,2,3,5,6
Тема 5 Перевод пробы вещества в раствор.	Содержание занятий: 1. Отобрать и подготовить пробу. 2. Перевести пробу в раствор «мокрым» способом, растворяя в воде или кислотах.	6	ПК3.1,3.2,3.3, ОК1,2,3,5,6

Тема 6 Выполнение важнейших аналитических операций.	Содержание занятий: 1. Приготовить раствор. 2. Нагреть раствор в фарфоровой чашке на плитке. 3. Техника безопасности при работах с электронагревательным оборудованием.	6	ПК3.1,3.2,3.3, ОК1,2,3,5,6
Тема 7 Выполнение анализов в соответствии с методикой.	Содержание занятий: 1. Подготовить пробу твердого вещества. 2. Провести анализ на содержание примесей в пробе согласно методике анализа.	6	ПК3.1,3.2,3.3, ОК1,2,3,5,6
Тема 8 Соблюдение правил техники безопасности при работе с химическими реактивами.	Содержание занятий: 1. Получить химические реактивы для работы. 2. Выполнять все работы под вытяжкой. 3. Продукты работы тщательно утилизировать.	6	ПК3.1,3.2,3.3, ОК1,2,3,5,6
Тема 9 Безопасное обращение с приборами и аналитическим оборудованием.	Содержание занятий: 1. Установка на ровной поверхности и включение аналитических весов в сеть. 2. Установка отметки «0» на табло аналитических весов. 3. Взятие навески реактива и правильность ее показаний на табло. 4. Соблюдение ТБ при работах с аналитическим оборудованием. Запись показания навески в рабочий журнал лаборанта химического анализа.	6	ПК3.1,3.2,3.3, ОК1,2,3,5,6
Тема 10 Ведение лабораторного журнала регистрации проб для анализов.	Содержание занятий: 1. Разграфить и подписать журнал регистрации проб согласно инструкции. 2. Запись всех параметров пробы в графы журнала.	6	ПК3.1,3.2,3.3, ОК1,2,3,5,6
Тема 11 Определение конечной точки титрования.	Содержание занятий: 1. Постепенный спуск рабочего раствора из бюретки в емкость с исследуемым раствором при перемешивании. 2. Определить конечную точку титрования (оттитрован-	6	ПК3.1,3.2,3.3, ОК1,2,3,5,6

	ности) по изменению окраски исследуемого раствора.		
Раздел 2 Подготовка проб к проведению спектрального и других оптических методов анализа		30	
Тема 1. Наблюдение за проведением эмиссионного спектрального анализа.	Содержание занятий: 1. Ознакомление с эмиссионным спектрографом. 2. Наблюдение за построением графиков эмиссионным спектрографом.	6	ПК3.1,3.2,3.3, ОК1,2,3,5,6
Тема 2. Наблюдение за проведением анализа атомно-адсорбционным методом.	Содержание занятий: 1. Ознакомление с методом атомной абсорбции. 2. Наблюдение за построением графиков атомным спектрографом.	6	ПК3.1,3.2,3.3, ОК1,2,3,5,6
Тема 3. Наблюдение за проведением анализа масс-спектральным методом.	Содержание занятий: 1. Ознакомление с масс-спектрографом. 2. Наблюдение за построением графиков масс-спектрографом.	6	ПК3.1,3.2,3.3, ОК1,2,3,5,6
Тема 4. Снятие показаний с приборов и оборудования.	Содержание занятий: 1. Установка на ровной поверхности и включение аналитических весов в сеть. 2. Установка отметки «0» на табло аналитических весов. 3. Взятие навески реактива и правильность ее показаний на табло.	6	ПК3.1,3.2,3.3, ОК1,2,3,5,6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6	
Всего часов:		96	
ПМ.04 Обработка и оформление результатов анализа		96	
Раздел 1 Обработка и учет результатов химических анализов		72	
Тема 1. Первичная обработка результатов анализа.	Содержание занятий: 1. Получение серии показателей при проведении анализа. 2. Проведение первичной обработки результатов анализа.	6	ПК4.1,4.2,4.3,4.4 ОК1,2,3,5,6
Тема 2. Методы снятия показаний с различных	Содержание занятий: 1. Закрепление бюретки в штативе.	6	ПК4.1,4.2,4.3,4.4 ОК1,2,3,5,6

приборов и оборудования	2. Заполнение бюретки рабочим раствором. 3. Установка отметки «0» на бюретке. 4. Правильность снятия показаний со шкалы бюретки при титровании.		
Тема 3. Применение различных методов расчета в химическом анализе.	Содержание занятий: 1. Ознакомление с расчетами в количественном химическом анализе. 2. Выполнение операций гравиметрического анализа. 3. Расчеты масс веществ и навесок.	6	ПК4.1,4.2,4.3,4.4 ОК1,2,3,5,6
Тема 4. Оформление протоколов результатов анализа.	Содержание: 1. Выполнение анализа. 2. Запись данных анализа в протоколе результатов анализа.	6	ПК4.1,4.2,4.3,4.4 ОК1,2,3,5,6
Тема 5. Использование справочных данных для расчетов результатов анализов	Содержание занятий: 1. Ознакомление с приложениями и таблицами в химических справочниках. 2. Использование справочных данных для расчетов результатов анализов.	6	ПК4.1,4.2,4.3,4.4 ОК1,2,3,5,6
Тема 6. Проведение необходимых расчетов в соответствии с методикой анализа.	Содержание занятий: 1. Изучить методику анализа. 2. Получение серии показателей при проведении анализа. 3. Произвести вычисления согласно методике анализа.	6	ПК4.1,4.2,4.3,4.4 ОК1,2,3,5,6
Тема 7. Поверка лабораторного оборудования.	Содержание занятий: 1. Изучить паспорт прибора. 2. Произвести поверку аналитических весов согласно сроков и приложенных к ним гирей.	6	ПК4.1,4.2,4.3,4.4 ОК1,2,3,5,6
Тема 8. Калибровка лабораторной посуды.	Содержание занятий: 1. Отбор химической посуды для калибрования. 2. Калибровка химической посуды обычным методом.	6	ПК4.1,4.2,4.3,4.4 ОК1,2,3,5,6
Тема 9. Юстирование вы-	Содержание занятий:	6	ПК4.1,4.2,4.3,4.4

сокоточного лабораторного оборудования	1. Изучить паспорт прибора. 2. Произвести юстирование прибора перед работой.		ОК1,2,3,5,6
Тема 10. Ведение рабочего журнала лаборанта химического анализа	Содержание: 1. Выполнение анализа. 2. Запись данных анализа в соответствующих графах рабочего журнала лаборанта химического анализа.	6	ПК4.1,4.2,4.3,4.4 ОК1,2,3,5,6
Тема 11. Методы исключения промахов при выполнении анализов	Содержание занятий: 1. Получение серии показателей при проведении анализа. 2. Определение промахов и их исключение.	6	ПК4.1,4.2,4.3,4.4 ОК1,2,3,5,6
Тема 12. Проведение анализа и расчет погрешности по нему.	Содержание занятий: 1. Получение серии показателей при проведении анализа. 2. Вычисление всех видов погрешностей по анализу	6	ПК4.1,4.2,4.3,4.4 ОК1,2,3,5,6
Раздел 2 Аналитический контроль на предприятии		24	
Тема 1. Проведение предварительных испытаний для подготовки вещества к анализу.	Содержание занятий: 1. Подготовить пробу твердого вещества. 2. Измельчить и высушить пробу согласно методике анализа.	6	ПК4.1,4.2,4.3,4.4 ОК1,2,3,5,6
Тема 2. Выполнение анализа с помощью стандартных образцов и реперов.	Содержание занятий: 1. Изучить методику выполнения анализа. 2. Подготовить стандартные образцы для сравнения.	6	ПК4.1,4.2,4.3,4.4 ОК1,2,3,5,6
Тема 3. Наблюдение за построением графиков титратором, атомно-эмиссионным спектрографом, масс-спектрографом.	Содержание занятий: 1. Ознакомление с эмиссионным спектрографом, масс-спектрографом и титратором. 2. Наблюдение за построением графиков эмиссионным спектрографом, масс-спектрографом. 3. Наблюдение за построением графиков титратором.	6	ПК4.1,4.2,4.3,4.4 ОК1,2,3,5,6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6	
Всего:		96	
ПМ.05 Соблюдение правил и приемов техники безопасности, промышленной санитарии и пожарной безопасности		84	

Раздел 1 Соблюдение правил и приемов техники безопасности, промышленной санитарии и пожарной безопасности		36	
Тема 1 Изучение влияния ПДК вредных веществ на здоровье человека.	Содержание занятий: 1. Ознакомление с таблицей данных для ПДК разных веществ и газов. 2. Изучить влияние ПДК вредных веществ на здоровье человека.	6	ПК5.1,5.2,5.3 ОК1,2,3,5,6
Тема 2 Отработка эвакуации при задымлении.	Содержание занятий: 1. Ознакомление со схемой эвакуации из помещения. 2. Изучить самые короткие пути эвакуации.	6	ПК5.1,5.2,5.3 ОК1,2,3,5,6
Тема 3 Оказание первой (доврачебной) помощи при поражении током.	Содержание занятий: 1. Изучить влияние эл. тока на организм человека. 2. Освоение приемов оказания первой (доврачебной) помощи при поражении током.	6	ПК5.1,5.2,5.3 ОК1,2,3,5,6
Тема 4 Оказание первой (доврачебной) помощи при травме.	Содержание занятий: 1. Изучить все виды травм, характерных для человека. 2. Освоение приемов оказания первой (доврачебной) помощи при травме.	6	ПК5.1,5.2,5.3 ОК1,2,3,5,6
Тема 5 Оказание первой (доврачебной) помощи при удушении.	Содержание занятий: 1. Изучить все виды газов и их последствия для человека. 2. Освоение приемов оказания первой (доврачебной) помощи при удушении.	6	ПК5.1,5.2,5.3 ОК1,2,3,5,6
Тема 6 Оказание первой (доврачебной) помощи при ожогах.	Содержание занятий: 1. Изучить все виды ожогов и их последствия для человека. 2. Освоение приемов оказания первой (доврачебной) помощи при ожогах.	6	ПК5.1,5.2,5.3 ОК1,2,3,5,6
Раздел 2 Техника безопасности на рабочем месте		48	
Тема 1 Отработка навыков безопасной работы с хи-	Содержание занятий: 1. Приготовить раствор.	6	ПК5.1,5.2,5.3 ОК1,2,3,5,6

мическими реактивами.	2. Подобрать осадитель для этого раствора. 3. Получение осадка нужной структуры.		
Тема 2 Овладение приемами техники безопасности при проведении химических анализов.	Содержание занятий: 1. Получить химические реактивы для работы. 2. Выполнять все работы под вытяжкой. 3. Продукты работы тщательно утилизировать.	6	ПК5.1,5.2,5.3 ОК1,2,3,5,6
	Содержание занятий: 1. Отобрать и подготовить пробу. 2. Перевести пробу в раствор «мокрым» способом, растворяя в воде или кислотах.	6	ПК5.1,5.2,5.3 ОК1,2,3,5,6
Тема 3 Отработка навыков безопасной работы с нагревательными приборами и стеклянной посудой.	Содержание занятий: 1. Приготовить раствор. 2. Нагреть раствор в фарфоровой чашке на плитке. 3. Техника безопасности при работах с электронагревательным оборудованием.	6	ПК5.1,5.2,5.3 ОК1,2,3,5,6
	Содержание занятий: 1. Приготовить осадок. 2. Нагреть осадок в сушильном шкафу. 3. Техника безопасности при работах с электронагревательным оборудованием.	6	ПК5.1,5.2,5.3 ОК1,2,3,5,6
Тема 4 Отработка навыков безопасной работы с аналитическим оборудованием.	Содержание занятий: 1. Приготовить раствор с осадком. 2. Поместить пробирку с раствором в центрифугу. 3. После центрифугирования слить жидкую фазу, оставив осадок.	6	ПК5.1,5.2,5.3 ОК1,2,3,5,6
	Содержание занятий: 1. Установка отметки «0» на табло аналитических весов. 2. Взятие навески реактива и правильность ее показаний на табло. 3. Соблюдение ТБ при работах с аналитическим оборудо-	6	ПК5.1,5.2,5.3 ОК1,2,3,5,6

	ванием.		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6	
Всего:		96	
	Всего часов:	468	

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

4.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы производственной практики осуществляется при наличии предприятий/организаций, имеющих в своем составе лаборатории на основе прямых договоров, заключаемых между образовательным учреждением и каждым предприятием/организацией, куда направляются обучающиеся.

Оснащение: оборудование и технологическое оснащение рабочих мест аналитической лаборатории ИАЦ БП и ГО КАУ ЗФ ПАО «ГМК «НН»:

Оборудование: шкаф вытяжной, стол лабораторный химический с надстройкой, установка для титрования, плита электрическая, насос вакуумный, муфельная печь, спектрометры: атомно-эмиссионный и атомно-абсорбционный, масс-спектрометр, дистиллятор.

Инструменты и приспособления: промывалки, штативы.

Средства обучения: посуда химическая стеклянная и фарфоровая, реактивы.

4.2 Учебно-методическое обеспечение

1 Перечень заданий по видам производственной практики.

2 Методические рекомендации по выполнению выпускных практических экзаменационных работ.

4.3 Перечень учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет ресурсов

Основные источники:

1. Основы аналитической химии. /Под ред. Золотова Ю. А., учебник – М.: 2015 г., - 314с

2. Основы аналитической химии. Практическое руководство. /Под ред. Золотова Ю. А., учебное пособие в 2-х книгах – М.: ВШ, 2015г.,-514с.

3. Шапиро С. А., Гуревич Я. А. Аналитическая химия. – М.: ВШ, 2015 г.-245с

4. Техника и технология лабораторных работ. Уч. пособие, ИЦ Академия, 2016г., Гайдукова Б.М., Харитонов С.В.,- 128 стр.

5. Физико-химические методы анализа., Уч., Минск, БГТУ., 2015г., А.Е. Соколовский, Е.В. Радион., - 128с

Дополнительные источники:

1. Технология аналитического контроля. Уч. пособие, ИЦ Академия, 2015 г, Августинович И.В., Андрианова С.Ю., Орешенкова Е.Г. Переверзева Э.А., 192 стр

2. Практикум по качественному химическому полумикроанализу. Михалева М.В., Мартыненко Б.В. Уч. пособие, Дрофа, 2015 г,- 238 с.

3. Петрова А.В. Охрана труда на производстве и в учебном процессе: Учебное пособие / А.В. Петрова, А.Д. Корощенко, Р.И. Айзман. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2015. – 189 с. – (Университетская серия)

Периодические издания по профессии:

Научно-прикладной журнал по аналитической химии и аналитическому контролю «Аналитика и контроль» № 1-2, том 12, 2008 г.

Интернет-ресурсы:

1 [http //www.edu.ru](http://www.edu.ru) - Федеральный образовательный портал «Российское образование».

2 [http //him. 1september. ru.](http://him.1september.ru) - Газета «Химия»

3 [http //chemicsoft. chat. ru .](http://chemicsoft.chat.ru) - Программное обеспечение по химии.

4 <http://dic.academic.ru> - Химические методы анализа.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов производственной практики осуществляется руководителем практики в процессе проведения занятий, самостоятельного выполнения обучающимися заданий, выполнения практических проверочных работ/выполнения работ по видам профессиональной деятельности.

В результате освоения производственной практики в рамках профессиональных модулей обучающиеся проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета.

Результаты обучения (освоенные умения/практический опыт/профессиональные и общие компетенции в рамках ВПД)	Формы и методы контроля оценки результатов учебной/производственной практики
- пользоваться лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа;	- наблюдение за выполнением и оценка результатов выполнения практического задания на производственной практике;
- выбирать приборы и оборудование для проведения анализов;	- наблюдение за выполнением и оценка результатов выполнения практического задания на производственной практике;
- подготавливать для анализа приборы и оборудование;	- наблюдение за выполнением и оценка результатов выполнения практического задания на производственной практике;

<ul style="list-style-type: none"> - готовить растворы точной и приблизительной концентрации; - определять концентрации растворов различными способами; - отбирать и готовить пробы к проведению анализов; 	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение за выполнением и оценка результатов выполнения практического задания на производственной практике; - наблюдение за выполнением и оценка результатов выполнения практического задания на производственной практике; - наблюдение за выполнением и оценка результатов выполнения практического задания на производственной практике;
<ul style="list-style-type: none"> - подготавливать пробу к анализам; - устанавливать градуировочную характеристику для химических и физико-химических методов анализа; - выполнять анализы в соответствии с методиками; 	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение за выполнением и оценка результатов выполнения практического задания на производственной практике; - наблюдение за выполнением и оценка результатов выполнения практического задания на производственной практике; - наблюдение за выполнением и оценка результатов выполнения практического задания на производственной практике;
<ul style="list-style-type: none"> - снимать показания приборов; - рассчитывать результаты измерений; - рассчитывать погрешность результата анализа; - оформлять протоколы анализа; 	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение за выполнением и оценка результатов выполнения практического задания на производственной практике; - наблюдение за выполнением и оценка результатов выполнения практического задания на производственной практике; - наблюдение за выполнением и оценка результатов выполнения практического задания на производственной практике; - наблюдение за выполнением и оценка результатов выполнения практического задания на производственной практике;
<ul style="list-style-type: none"> - владеть приемами техники безопасности при проведении химических анализов; - пользоваться первичными средствами пожаротушения; 	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение за выполнением и оценка результатов выполнения практического задания на производственной практике; - наблюдение за выполнением и оценка результатов выполнения практического задания на производственной практике;

<ul style="list-style-type: none"> - оказывать первую помощь пострадавшему; 	<p>практического задания на производственной практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> - наблюдение за выполнением и оценка результатов выполнения практического задания на производственной практике;
<ul style="list-style-type: none"> - аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии; - активность, инициативность решения профессиональных задач; 	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение и оценка на занятиях, в процессе учебной и производственной практики; - наблюдение и оценка на занятиях, в процессе учебной и производственной практики;
<ul style="list-style-type: none"> - обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач, исходя из цели и способов её достижения, определенных руководителем; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач. 	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение и оценка на занятиях, в процессе учебной и производственной практики; - наблюдение и оценка на занятиях, в процессе учебной и производственной практики;
<ul style="list-style-type: none"> - адекватность анализа рабочей ситуации; - адекватность самоконтроля при выполнении деятельности; - своевременность и целесообразность коррекции собственной деятельности; - ответственное отношение к выполнению работы и ее результатам; 	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение и оценка на занятиях, в процессе учебной и производственной практики; - наблюдение и оценка на занятиях, в процессе учебной и производственной практики; - наблюдение и оценка на занятиях, в процессе учебной и производственной практики;
<ul style="list-style-type: none"> - оперативность и самостоятельность в поиске информации; - целесообразность выбора источников информации; - определение основных положений, главной мысли содержания информации; - эффективное выполнение профессиональных задач с использованием найденной информации 	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение и оценка на занятиях, в процессе учебной и производственной практики; - наблюдение и оценка на занятиях, в процессе учебной и производственной практики; - наблюдение и оценка на занятиях, в процессе учебной и производственной практики; - наблюдение и оценка на занятиях, в процессе учебной и производственной практики;
<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельность и активность в применении ресурсов сети Интернет и электронных обучающих материа- 	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение и оценка на занятиях, в процессе учебной и производственной практики;

<p>лов для решения профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильность выбора и применения лицензионного программного обеспечения при оформлении документации, необходимой для осуществления профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение и оценка на занятиях, в процессе учебной и производственной практики;
<ul style="list-style-type: none"> - эффективность выполнения своей роли в групповой деятельности; - аргументированное представление и отстаивание своего мнения с соблюдением этических норм; – соблюдение принципов профессиональной этики; - соблюдение правил деловой культуры при общении с коллегами, руководством, клиентами; - успешность взаимодействия с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями производственной практики и наставниками с производства; 	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение и оценка на занятиях, в процессе учебной и производственной практики; - наблюдение и оценка на занятиях, в процессе учебной и производственной практики; - наблюдение и оценка на занятиях, в процессе учебной и производственной практики; - наблюдение и оценка на занятиях, в процессе учебной и производственной практики; - наблюдение и оценка на занятиях, в процессе учебной и производственной практики;
<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельность выбора военной специальности с учетом полученной профессии; - аргументированность и полнота высказываемых суждений о необходимости исполнения воинской обязанности; - соответствие уровня развития физических качеств возрасту; - полнота освоения основ военной службы 	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение и оценка на занятиях, в процессе учебной и производственной практики; - наблюдение и оценка на занятиях, в процессе учебной и производственной практики; - наблюдение и оценка на занятиях, в процессе учебной и производственной практики; - наблюдение и оценка на занятиях, в процессе учебной и производственной практики;

В период прохождения производственной практики обучающиеся выполняют выпускную практическую квалификационную работу. Задание ВПКР соответствует содержанию следующих профессиональных модулей:

ПМ.01 Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования;

ПМ.02 Приготовление проб и растворов различной концентрации;
 ПМ 03. Выполнение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа;
 ПМ.04 Обработка и оформление результатов анализа;
 ПМ.05 Соблюдение правил и приемов техники безопасности, промышленной санитарии и пожарной безопасности.

6 ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

В результате освоения производственной практики в рамках профессиональных модулей обучающиеся проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета. Дифференцированный зачет проходит на участках (в лабораториях) в условиях производства в присутствии наставника и мастера производственного обучения.

Количество времени, отводимое на дифференцированный зачет по каждому профессиональному модулю – 6 часов. Задания на дифференцированный зачет разрабатываются мастером производственного обучения при согласовании наставника производственного обучения.

Содержание задания представлено в контрольно-оценочных материалах по профессиональным модулям профессии и может соответствовать одному или нескольким профессиональным модулям в зависимости от разряда выполняемых работ в период производственной практики.

Результаты прохождения производственной практики отражаются в дневнике и производственной характеристике обучающегося.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА

ПМ. 01 Выбор химической посуды и подготовка ее к фильтрованию .
<i>Содержание задания:</i> 1. Выбор посуды для операции фильтрования. 2. Подготовка посуды к фильтрованию. 3. Проведение операции фильтрования. 4. Выпаривание фильтрата на электроплитке 5. Прокаливание фильтра в муфельной печи.
ПМ.02 Приготовление стандартных растворов.
<i>Содержание задания:</i> 1. Расчет навески вещества. 2. Растворение навески в воде. 3. Перемешивание раствора и доведение до метки водой. 4. Закрывать и подписать раствор.
ПМ.03 Проведение кислотно-основного титрования.

Содержание задания:

1. Разбивание ампулы с фиксагалом.
2. Перенос рабочего раствора в бюретку для титрования.
3. Приготовление исследуемого раствора в колбе или хим. стакане.
4. Постепенный спуск рабочего раствора из бюретки в емкость с исследуемым раствором при перемешивании.
5. Проверка оттитрованности по изменению окраски исследуемого раствора.

ПМ.04 Проведение необходимых расчетов в соответствии с методикой анализа.

Содержание задания:

1. Изучить методику анализа.
2. Получение серии показателей при проведении анализа.
3. Произвести вычисления согласно методике анализа.

ПМ.05 Отработка навыков безопасной работы с аналитическим оборудованием.

Содержание задания:

1. Приготовить раствор с осадком.
2. Поместить пробирку с раствором в центрифугу.
3. После центрифугирования слить жидкую фазу, оставив осадок