

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Амурский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Директор по УиНР
А.В. Лейфа
2020 год

ПРОГРАММА Учебной практики

Специальность 18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений

Квалификация выпускника – техник

Год набора 2020

Курс 1, 2 Семестр 2, 4

Дифференцированный зачёт 2, 4 семестр

Общая трудоемкость

Учебной практики 360 (час)

Составитель: Охотникова Г.Г.

2020 г.

Программа учебной практики составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 г. № 382 (в редакции Приказа Минобрнауки РФ от 09.04.2015 г. № 390).

Рабочая программа обсуждена на заседании ЦМК социально-экономических дисциплин
« 12 » 05 20 20 г. протокол № 9
Председатель ЦМК _____ А.А. Петайчук

СОГЛАСОВАНО
Зам. декана по учебной работе
_____ А.А. Санова
« 28 » 05 2020 г.

СОГЛАСОВАНО
с научной библиотекой

« 18 » 05. 2020 г.

1. Область применения программы

Программа учебной практики является частью профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений

2. Место учебной практики в структуре образовательной программы

Учебная практика по специальности 18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений направлена на формирование у обучающихся умений, приобретение первоначального практического опыта и реализуется в рамках профессиональных модулей: ПМ.01 Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов, ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих по основным видам деятельности: определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов.; выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по специальности 18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений

Учебная практика проходит концентрировано в 2, 4 семестрах в объеме 360 часов.

3. Показатели освоения учебной практики

Результатом освоения программы учебной практики является овладение обучающимися видами деятельности:

- определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов;
- выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

в том числе общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

Код	Результат обучения
1	2
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.1	Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.
ПК 1.2	Выбирать оптимальные методы анализа.
ПК 1.3	Оценивать экономическую целесообразность использования методов и средств анализа и измерений.

ПК 2.2	Подготавливать реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа
ПК 2.3	Обслуживать и эксплуатировать коммуникации химико-аналитических лабораторий
ПК 2.4	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами
ПК 2.5	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ физико-химическими методами
ПК 2.6	Проводить обработку результатов анализов с использованием аппаратно-программных комплексов
ПК 2.7	Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности

В результате выполнения работ по учебной практике обучающийся должен **иметь практический опыт:**

- оценивания соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности;
- выбора оптимальных методов исследования;
- оценки экономической целесообразности использования методов и средств измерений;
- подготовки химической посуды, приборов и лабораторного оборудования и выполнения основных лабораторных операций;
- приготовления растворов и установления их концентрации различными способами;

уметь:

- выбирать оптимальные технические средства и методы исследований;
- подготавливать объекты исследований;
- использовать выбранный метод для исследуемого объекта;
- классифицировать исследуемый объект;
- организовывать рабочее место;
- производить подготовку химической посуды, реактивов, оборудования;
- производить отбор проб твердых, жидких и газообразных веществ и их подготовку к анализам;
- готовить растворы различных концентраций;
- определять концентрации растворов;
- снимать показания приборов.

знать:

- основные принципы выбора методики анализа конкретного объекта в зависимости от его предполагаемого химического состава;
- структуру нормативной документации на методику выполнения измерений;
- основные нормативные документы на погрешность результатов измерений;
- современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов;
- основные методы анализа химических объектов;
- классификацию химических веществ.
- классификацию, назначение и правила обращения с химической посудой;
- требования, предъявляемые к реактивам;
- правила подготовки к работе основного и вспомогательного оборудования;
- технику отбора проб и проведения анализа;
- способы выражения концентрации растворов;
- способы и технику приготовления растворов;
- способы и технику определения концентрации растворов

4 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1 Тематический план программы учебной практики

Коды формируемых компетенций	Наименование профессионального модуля	Объем времени, отводимый на практику (час, нед.)	Сроки проведения (семестр)
ОК 3, 4, 9 ПК 1.1 – ПК 1.3	ПМ. 01 Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов	144 (4 недели)	6
ОК 1, 2, 6, 7, 8 ПК 1.2, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7	ПМ. 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	216 (6 недели)	4
	ВСЕГО:	360 (10 недель)	

4.2 Содержание учебной практики

Наименование разделов и тем	Содержание работ	Количество часов	Коды компетенций	
			ОК	ПК
1	2	3	4	5
ПМ. 01 Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов				
Раздел 1 Соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности				
Тема 1.1 Основы количественного анализа	Виды работ: Ознакомление с учебной лабораторией, безопасностью труда, оборудованием, организацией рабочего места и правилами внутреннего распорядка. Ознакомление с методиками проведения экстрагирования, осаждения и соосаждения. Ознакомление с методикой проведения гравиметрического анализа различных материалов (природных, промышленных, бытовых). Ознакомление с методиками проведения титриметрического анализа различных	68	ОК 3, 4, 9	ПК 1.1-1.3;

	материалов (природных, промышленных, бытовых). Освоение методики проведения гравиметрического анализа различных материалов (природных, промышленных, бытовых). Освоение методик проведения титриметрического анализа различных материалов (природных, промышленных, бытовых).			
Раздел 2. Выбор оптимальных методов анализа.				
Тема 1.1. Практическое применение физико-химических методов анализа	Виды работ: Ознакомление с приборно-инструментальным обеспечением физико-химической лаборатории. Ознакомление с методиками проведения различного вида инструментального анализа. Освоение методик проведения спектрального анализа. Освоение методики проведения хроматографического анализа. Освоение методики проведения электрохимических методов анализа.	68	ОК 3, 4, 9	ПК 1.1-1.3;
Раздел 3 Оценка экономической целесообразности использования методов и средств анализа и измерений				
Тема 3.1 Оформление результатов анализа согласно нормативной документации	Виды работ: Ознакомление с правилами оформления отчетной документации по химическому и физико-химическому анализу	8	ОК 3, 4, 9	ПК 1.1-1.3;
Итого		144		
ПМ. 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих				
Раздел 1. Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования	Ознакомление с учебной лабораторией, безопасностью труда, оборудованием, организацией рабочего места Ознакомление с нормативными документами, правилами внутреннего распорядка Ознакомление с хранением реактивов: упаковка, расфасовка и маркировка реактивов Ознакомление с правилами очистки, сушки химической посуды, приготовления очищающих смесей	46	ОК 1 ОК 2 ОК 6 ОК 7 ОК 8	ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6 ПК 2.7

<p>Раздел 2. Пробоотбор и пробоподготовка</p>	<p>Ознакомление с оборудованием химической лаборатории и правилами работы с ним Ознакомление с техникой и оборудованием и их использование при пробоотборе</p>	<p>30</p>	<p>ОК 1 ОК 2 ОК 6 ОК 7 ОК 8</p>	<p>ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6 ПК 2.7</p>
<p>Раздел 3 Приготовление растворов и определение их концентрации</p>	<p>Ознакомление с правилами транспортировки и растворов. Ознакомление со способами приготовления растворов Ознакомление с правилами и способами транспортировки и хранения пробуемых веществ Ознакомление с правилами учета проб и оформлением соответствующей документации Ознакомление с гидратами и кристаллогидратами и работа с ними Ознакомление со способами определения концентраций растворов Практическое ознакомление с транспортировкой и хранением реактивов: упаковка, расфасовка и маркировка реактивов Ознакомление с отбором средней пробы, растворением, охлаждением, фильтрованием и прокаливанием Очистка и сушка лабораторной посуды. Правила пользования лабораторной посудой. Приготовление растворов точной и приблизительной концентрации. Отбор проб и правила обращения с ними. Отбор пробы газообразного вещества Отбор пробы жидкого вещества. Отбор пробы твердого вещества. Транспортирование, консервация и хранения проб. Статистическая обработка результатов анализа. Обработка результатов анализа. Расчет результатов химических анализов. Методы горячей и холодной сушки лабораторной посуды. Приготовление растворов процентной концентрации. Приготовление растворов молярной концентрации. Приготовление растворов нормальной концентрации.</p>	<p>140</p>	<p>ОК 1 ОК 2 ОК 6 ОК 7 ОК 8</p>	<p>ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6 ПК 2.7</p>
<p>Итого</p>		<p>216</p>		
<p>ВСЕГО</p>		<p>360</p>		

5. Образовательные технологии

При проведении занятий используются активные и интерактивные формы. В таблице приведен перечень образовательных технологий, используемых при реализации учебной практики.

Типы занятий	Учебная практика
Методы/формы	
Разборка конкретных ситуаций	Все занятия учебной практики

6. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Занятия по учебной практике проводятся в лаборатории общей и неорганической химии, лаборатории спектрального анализа, лаборатории физико-химических методов анализа

Оснащение кабинета: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, проекционный экран, ПК.

Оснащения лаборатории: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, доска,

Лабораторное оборудование

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Никитина, Н. Г. 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, 2018. — 394 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01463-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/26720D82-A41A-43A0-83E6-2FB7129B060E
2. Борисов, А. Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе : учебник и практикум для СПО / А. Н. Борисов, И. Ю. Тихомирова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 118 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07845-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/DEC881C0-D2CD-420D-8DB6-DEB8DDC24DE8.
3. Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа : учебник и практикум для СПО / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 355 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08726-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/9EDF53C4-6ABD-48D6-861C-1BA5B15774E5.
4. Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. Химические методы анализа : учебник и практикум для СПО / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 551 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08724-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/2288DC0F-F23D-4E26-ABD0-79A319DDE33D.

Дополнительная литература:

1. Мартынова, Т. В. Химия : учебник и практикум для СПО / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; под ред. Т. В. Мартыновой. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 393 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-4999-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/C20187E5-1AAA-4E35-A7F2-D67C5D096D69.

2. Гайдукова Б.М., Харитонов С.В. Техника и технология лабораторных работ. Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2016. – 128 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=74672

3. Стась, Н. Ф. Справочник по общей и неорганической химии : учебное пособие для СПО / Н. Ф. Стась. — 4-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 92 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03880-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/E24FA072-A20D-4710-BE82-0B153C7E6183.

4. Латышенко, К. П. Мониторинг загрязнения окружающей среды : учебник и практикум для СПО / К. П. Латышенко. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 369 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01404-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/C793E1D0-135B-42F6-8427-420F9B494507.

8. Контроль и оценка результатов освоения учебной практики

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- демонстрация интереса к будущей профессии; - портфолио студента.	- экспертное заключение -наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе работы; дифференцированный зачет по учебной практике.
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- демонстрация способностей организации собственной деятельности, выборов типовых методов и способов выполнения профессиональных задач, оценивания их эффективности и качества.	- экспертное заключение -наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе работы; дифференцированный зачет по учебной практике.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	– демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- экспертное заключение -наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе работы; дифференцированный зачет по учебной практике.

<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>–нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития.</p>	<p>- экспертное заключение -наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе работы; дифференцированный зачет по учебной практике.</p>
<p>ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<p>– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и представителями работодателей в ходе обучения.</p>	<p>- экспертное заключение -наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе работы; дифференцированный зачет по учебной практике.</p>
<p>ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<p>– проявлять инициативность в выполнении профессиональных задач; – демонстрировать управленческие качества в коллективе; – демонстрировать умения брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<p>- экспертное заключение -наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе работы; дифференцированный зачет по учебной практике.</p>
<p>ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>- демонстрация навыков самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, стремление к самообразованию, планированию повышения квалификации.</p>	<p>- экспертное заключение -наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе работы; дифференцированный зачет по учебной практике.</p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности. Анализ инноваций в области туристской деятельности</p>	<p>- экспертное заключение -наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе работы; дифференцированный зачет по учебной практике.</p>
<p>ПК 1.1 Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.</p>	<p>- уметь правильно оценивает соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.</p>	<p>- текущий контроль экспертная оценка выполнения работ и по учебной практике</p>

ПК 1.2 Выбирать оптимальные методы анализа.	- уметь правильно выбирает оптимальные методы анализа.	- текущий контроль экспертная оценка выполнения работ и по учебной практике
ПК 1.3 Оценивать экономическую целесообразность использования методов и средств анализа и измерений	- уметь правильно оценивает экономическую целесообразность использования методов и средств анализа и измерений.	- текущий контроль экспертная оценка выполнения работ и по учебной практике
ПК 2.2 Подготавливать реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа	- уметь подготавливать реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа	- текущий контроль экспертная оценка выполнения работ и по учебной практике
ПК 2.3 Обслуживать и эксплуатировать коммуникации химико-аналитических лабораторий	- обслуживать и эксплуатировать коммуникации химико-аналитических лабораторий	- текущий контроль экспертная оценка выполнения работ и по учебной практике
ПК 2.4 Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами	- уметь проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами	- текущий контроль экспертная оценка выполнения работ и по учебной практике
ПК 2.5 Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ физико-химическими методами	- уметь проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ физико-химическими методами	- текущий контроль экспертная оценка выполнения работ и по учебной практике
ПК 2.6 Проводить обработку результатов анализов с использованием аппаратно-программных комплексов	- уметь проводить обработку результатов анализов с использованием аппаратно-программных комплексов	- текущий контроль экспертная оценка выполнения работ и по учебной практике
ПК 2.7 Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности	- уметь работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности	- текущий контроль экспертная оценка выполнения работ и по учебной практике
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	