

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет
Уральский лесотехнический колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УП.01.01. УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

профессионального модуля
ПМ.01 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ СРЕДСТВ И МЕТОДОВ
АНАЛИЗА ПРИРОДНЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ

специальность
18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

Составители: кандидат химических наук, доцент Т.А. Мельник
кандидат химических наук, доцент Ю.А. Горбатенко

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методическим советом Уральского лесотехнического колледжа
(протокол №1 от 30 августа 2024 года)

Председатель методического совета


(подпись)

М.В. Чапаева

г. Екатеринбург, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	5
3 УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	6
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ	10

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

1.1. Место практики в структуре программы

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений в части освоения вида деятельности (ВПД): выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

В результате освоения профессионального модуля в части прохождения учебной практики обучающийся должен иметь практический опыт:

- выполнения химических и физико-химических анализов;
- приготовление реагентов, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа;
- выполнение работ с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.

Прохождение учебной практики повышает качество профессиональной подготовки, позволяет закрепить полученные теоретические знания, способствует быстрой адаптации обучающихся к условиям профессиональной деятельности.

Прохождение учебной практики является обязательным условием обучения. Студенты, успешно прошедшие учебную практику, допускаются к экзамену по профессиональному модулю. Обучающиеся проходят учебную практику в образовательной организации.

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

Целью учебной практики является формирование профессиональных и общих компетенций по специальности, приобретение умений применять теоретические знания на практике, подготовка студента к будущей профессиональной деятельности по специальности.

Задачи:

- закрепление, расширение, углубление и систематизация знаний, полученных при изучении профессионального модуля;
- приобретение первоначального практического опыта;
- выработка умений применять полученные знания при решении конкретных профессиональных задач;
- проверка профессиональной готовности к самостоятельной трудовой деятельности будущего специалиста;

В ходе освоения программы учебной практики студент должен:

иметь практический опыт:

- выполнения химических и физико-химических анализов;
- приготовление реагентов, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа;
- выполнение работ с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.

уметь:

- планировать и осуществлять информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач;
- проводить анализ полученной информации и выделять в ней главные аспекты;
- структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска;
- осуществлять подготовительные работы для проведения аналитического контроля технологических процессов;
- подготавливать пробы для выполнения аналитического контроля;
- проводить приготовление растворов, аттестованных смесей и реагентов с соблюдением техники лабораторных работ; выполнять стандартизацию растворов;
- выбирать основное и вспомогательное оборудование, посуду, реактивы;

- проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик;
- осуществлять идентификацию синтезированных веществ;
- осуществлять аналитический контроль окружающей среды;
- организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда;
- использовать оборудование и средства измерения строго в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей;
- соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами;
- соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов;
- использовать средства индивидуальной и коллективной защиты;
- соблюдать правила пожарной и электробезопасности.

знать:

- основные источники информации и ресурсы для проведения химического анализа.
- алгоритм выполнения работ.
- порядок оценки результатов при выполнении работ.
- приемы поиска и структурирования информации.
- форматы оформления результатов поиска информации.
- номенклатурные информационные источники.
- современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных объектов;
- основные принципы выбора методики анализа конкретного объекта в зависимости от его предполагаемого химического состава;
- нормативная документация по приготовлению реагентов материалов и растворов, оборудования, посуды;
- способы выражения концентрации растворов, способы стандартизации растворов;
- метрологические основы аналитической химии;
- методы и приборы для проведения: фото- и спектрофотометрического анализа, электрохимических методов анализа, хроматографических методов анализа, идентификации веществ по молекулярным спектрам поглощения;
- анализ воды, требования, предъявляемые к воде;
- методы определения газовых смесей;
- особенности анализа органических продуктов;
- основные методы анализа неорганических веществ;
- правила обработки результатов с использованием информационных технологий;
- основные правила работы с нормативной документацией;
- состав, функции и возможности использования информационных технологий в профессиональной деятельности;
- правила организации безопасной работы труда;
- правила и нормы охраны труда, личной и производственной санитарии и пожарной защиты;
- меры по обеспечению экологической безопасности и воздействие негативных факторов на человека;
- методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов;
- особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.

1.3. Планируемые результаты освоения практики

Результатом учебной практики является освоение обучающимися общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ПК 1.3	Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа
ПК 1.4	Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Тематический план

Коды формируемых компетенций	Наименование профессионального модуля и МДК	Объем времени, отводи-
ОК 02, ОК 07 ПК 1.3, ПК 1.4	ПМ.01 Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов МДК 01.01. Физико-химические методы анализа МДК 01.02. Методы и приборы контроля производственных процессов МДК 01.03. Основы промышленной экологии	72 часа
ИТОГО		72 часа

2.2. Содержание учебной практики

Содержание учебной деятельности	Обязательная нагрузка				
	Всего часов	Практическая подготовка	в том числе		
			теоретических занятий (час)	практических занятий (час)	промежуточная аттестация в форме диф.зачёта (час)
1. Ознакомление с лабораторией	10	10		10	
1.1 Общее ознакомление с лабораторией. Инструктаж по технике безопасности	2	2		2	
1.2 Описание рабочего места	4	4		4	
1.3 Нормативные документы	4	4		4	
2. Перечень выполненных работ обучающимися в соответствии с профессиональными компетенциями	50	50		50	
2.1 Проведение анализов по определению физико-химических свойств веществ и материалов	40	40		40	

2.2 Оформление результатов анализа по определению физико-химических свойств веществ и материалов	10	10		10	
3. Сбор и обобщение материала для отчёта	12	12		6	6
3.1 Подготовка отчёта по практике	6	6		6	
3.2 Защита отчета по практике. Дифференцированный зачет	6	6			6
Всего:	72	72		66	6

3. УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

3.1. Требования к документации, необходимой для проведения практики:

Для проведения учебной практики разработана следующая документация:

- положение о практике;
- рабочая программа учебной практики;
- план-график консультаций и контроля за выполнением студентами программы учебной практики;
- договора с организациями по проведению практики;
- приказ о распределении студентов по базам практики;
- график защиты отчетов по практике.

3.2. Требования к материально-техническому обеспечению:

Реализация программы учебной практики предполагает наличие следующих специальных помещений:

- учебная аудитория для лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации, оснащенная: столами и стульями для обучающихся, рабочим местом с компьютером и выходом в сеть Интернет и электронную информационную образовательную среду, доской маркерной.

- лаборатория «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» – помещение для проведения практических и лабораторных работ, оснащенное: фотоколориметрами, универсальными иономерами, сушильным шкафом, кондуктометром, кулонометром установкой АТ1, лабораторными приставными столами, вытяжными шкафами, стеллажами для хранения готовых химических реактивов, компьютером с выходом в сеть Интернет и электронную информационную образовательную среду, переносным мультимедийным оборудованием (ноутбук, экран, проектор);

- весовая – помещение для проведения лабораторных работ, оснащенное: весами аналитическими, шкафом для хранения химических реактивов;

- лаборатория «Лаборатория промышленной экологии» – помещение для лабораторных занятий, оснащенное: иономерами, спектрофотометром, фотоколориметром, весами аналитическими, стенд-встряхивателем, сушильным шкафом, центрифугой лабораторной, лабораторными приставными столами, вытяжными шкафами, шкафами для химических реактивов;

компьютерный – помещение для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации, оснащенное: столами и стульями для обучающихся, рабочим местом преподавателя, персональным компьютером с возможностью подключения к сети «Интернет», принтером, меловой доской;

- аудитория для самостоятельной работы, оснащенное: столами, стульями, экраном, проектором, маркерной доской, рабочими местами, оснащенными компьютерами с выходом в сеть Интернет и электронную информационную образовательную среду;

- читальный зал № 2 имеющий автоматизированные рабочие места для читателей с выходом в сеть Интернет и электронную информационную образовательную среду УГЛТУ, программное обеспечение общего назначения. Технология беспроводной локальной сети Wi-Fi.

3.3. Информационное обеспечение реализации программы.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Аналитическая химия: учебник / Ю.М. Глубоков [и др.]; под ред. А.А. Ищенко. – Москва: Академия, 2021. – 480 с.
2. Борисов А.Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе: учебник и практикум / А.Н. Борисов, И.Ю. Тихомирова. – Москва: Юрайт, 2021. – 146 с.
3. Подкорытов А.Л. Аналитическая химия. Окислительно-восстановительное титрование: учеб. пособие / А.Л. Подкорытов, Л.К. Неудачина, С.А. Штин. – Москва: Юрайт, 2021. – 60 с.
4. Пустовалова Л. М. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ / Л. М. Пустовалова. – Ростов н/Д: Феникс, 2021. – 300 с.
5. Хаханина Т. И. Аналитическая химия: учебник и практикум для СПО / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина. – Москва: Юрайт, 2021. – 278 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Никитина, Н. Г. Аналитическая химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина ; под редакцией Н. Г. Никитиной. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 451 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18102-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534286> .
2. Аналитическая химия : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Апарнев, Г. К. Лупенко, Т. П. Александрова, А. А. Казакова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 77 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19046-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/555817> .
3. Александрова, Э. А. Химические методы анализа : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 533 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17730-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536661> .
4. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 186 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07352-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538126> .
5. Физическая и коллоидная химия. В 2 ч. Часть 1. Физическая химия : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Конюхов [и др.] ; под редакцией В. Ю. Конюхова, К. И. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 259 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08974-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540031> .
6. Веселовский, С. Ю. Микробиология, санитария, гигиена и биологическая безопасность на пищевом производстве : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. Ю. Веселовский, В. А. Агольцов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 224 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15131-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544146> .
7. Игнатенков, В. И. Теоретические основы химической технологии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Игнатенков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 195 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10570-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542296> .
8. Ларионов, Н. М. Промышленная экология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 472 с. — (Профессиональное образование). —

ISBN 978-5-534-17293-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538645>.

9. Родионов, А. И. Охрана окружающей среды: процессы и аппараты защиты атмосферы : учебник для среднего профессионального образования / А. И. Родионов, В. Н. Клушин, В. Г. Систер. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 201 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11948-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539945>.

10. Ровкина, Н. М. Химия и технология полимеров. Получение полимеров методами полимеризации. Лабораторный практикум : учебное пособие для спо / Н. М. Ровкина, А. А. Ляпков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-8878-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183241>. — Режим доступа: для авториз. пользователей..

11.

3.3.3. Дополнительные источники

1. Приказ Минтруда России от 27.11.2020 № 834н «Об утверждении Правил по охране труда при использовании отдельных видов химических веществ и материалов, при химической чистке, стирке, обеззараживании и дезактивации» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.12.2020 N 61680) https://www.consultant.ru/law/podborki/trebovaniya_k_himicheskim_laboratoriyam/

2. ПНД Ф 12.13.1-03. Методические рекомендации. Техника безопасности при работе в аналитических лабораториях (общие положения) (утв. ФГУ «ЦЭКА» 04.09.2003) https://www.consultant.ru/law/podborki/trebovaniya_k_himicheskim_laboratoriyam/

3. ГОСТ 31954-2012. Вода питьевая. Методы определения жесткости. Методы анализа.

4. ГОСТ 14870-77. Продукты химические. Методы определения воды. Методы анализа.

5. ГОСТ 25794.1-83. Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования.

6. ГОСТ Р 59024-2020 Вода. Общие требования к отбору проб

7. ГОСТ Р 70282-2022 Охрана окружающей среды. Поверхностные и подземные воды. Общие требования к отбору проб льда и атмосферных осадков

8. ГОСТ Р 56237-2014 (ИСО 5667-5:2006) Вода питьевая. Отбор проб на станциях водоподготовки и в трубопроводных распределительных системах

9. ПНД Ф 12.15.1-08 Методические указания по отбору проб для анализа сточных вод

10. Р 52.24.353-2012 Отбор проб поверхностных вод суши и очищенных сточных вод

11. ГОСТ 17.4.3.01-2017 Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб.

12. [ГОСТ 17.4.4.02-2017](#) «Охрана природы (ССОП). Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа»

13. ПНД Ф 12.1:2:2.2:2.3.2-03. Отбор проб почв, грунтов, осадков биологических очистных сооружений, шламов промышленных сточных вод, донных отложений искусственно созданных водоемов, прудов-накопителей и гидротехнических сооружений. Методические рекомендации

14. ПНД Ф 14.1:2:4.69-96. Методика выполнения измерений массовой концентрации ионов кадмия, свинца, меди и цинка в питьевых, природных, морских и очищенных сточных водах методом инверсионной вольтамперометрии.

15. [ПНД Ф 14.1:2:4.63-96](#) Количественный химический анализ вод. Методика измерений массовой концентрации ионов меди, свинца, кадмия в пробах питьевых, природных и сточных вод методом инверсионной вольтамперометрии.

16. РД 52.24.494-2006. Массовая концентрация никеля в водах. Методика выполнения измерений фотометрическим методом с диметилглиоксимом.

3.3.4. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», используемых при проведении практики

Название электронного ресурса	Описание электронного ресурса	Используемый для работы адрес
Информационные системы, банки данных в области охраны окружающей среды и природопользования	Средство массовой информации сетевое издание «Официальный сайт министерства природных ресурсов и экологии	http://минприродыро.рф
Информационная система «ТЕХНОРМАТИВ»	Компания Технорматив является разработчиком Системы Технорматив - крупнейшей российской информационно-поисковой системы в области стандартов и нормативно-технической документации.	https://www.technormativ.ru/
Научная электронная библиотека elibrary	Крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций, обладающая богатыми возможностями поиска и анализа научной информации.	http://elibrary.ru/

3.4. Требования к руководителям практики от образовательного учреждения и организации.

Руководство учебной практикой осуществляется преподавателями профессионального цикла, имеющими высшее профессиональное образование по профилю специальности.

Руководители практики от учебного заведения перед её началом:

- разрабатывают задания программы практики и выкладывают студентам в свободный доступ на сервер ОО;
- консультируют студентов о выполнении заданий программы практики и написанию отчетов;
- оказывают студентам методическую и организационную помощь при выполнении ими программы практики;
- ведут учет выхода студентов на практику;

По согласованию с руководителями практики студент (или группа студентов) может получить индивидуальное задание на период практики, связанное с решением конкретных задач, стоящих перед организацией или с научно-исследовательской работой.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ

4.1 Форма отчетности

Аттестация учебной практики проводится в форме дифференцированного зачета. К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие требования программы учебной практики и предоставившие полный пакет отчетных документов:

- отчет по учебной практике;
- дневник прохождения учебной практики;
- записи о работах, выполненных на практике;
- характеристика-отзыв руководителя практики;
- аттестационный лист по практике.

4.2 Структура отчета и порядок его составления

Отчет студента о прохождении практики должен иметь четкое построение, логическую последовательность и конкретность изложения материала, убедительность аргументации, доказательность выводов и обоснованность рекомендаций.

4.3. Порядок подведения итогов практики

Оформленный отчет представляется студентом в сроки, определенные графиком учебного процесса, но не позже срока окончания практики. Руководитель практики от ПЦК проверяет представленный студентом отчет о практике и решает вопрос о допуске данного отчета к

защите. Отчет, допущенный к защите руководителями практики, защищается комиссией, состоящей из двух преподавателей ПЦК: руководителя практики и преподавателя междисциплинарных курсов.

Итоговая оценка студенту за практику выводится с учетом следующих факторов:

- полная и своевременная отработка практики;
- качество и уровень выполнения отчета о прохождении учебной практики;
- защита результатов практики.

При определении оценки за практику, помимо результатов защиты отчета, учитываются отзывы руководителя, учет рабочего времени студента.

Результаты защиты отчетов о практике проставляются в зачетно-экзаменационной ведомости и в зачетной книжке студента.

В случае, если руководитель практики не допускает к защите отчет по практике, то отчет с замечаниями руководителя возвращается на доработку, а после устранения замечаний и получения допуска защищается студентом в установленный срок. Студент, не защитивший в установленные сроки отчет по практике, считается имеющим академическую задолженность.

4.4. Оценка сформированности общих и профессиональных компетенций

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень умений, осваиваемых в рамках профессионального модуля: - планировать и осуществлять информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; - проводить анализ полученной информации и выделять в ней главные аспекты; - структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; - осуществлять подготовительные работы для проведения аналитического контроля технологических процессов; - подготавливать пробы для выполнения аналитического контроля; - проводить приготовление растворов, аттестованных смесей и реагентов с соблюдением техники лабораторных работ; выполнять стандартизацию растворов; - выбирать основное и вспомогательное оборудование, посуду, реактивы; - проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик; - осуществлять идентификацию синтезированных веществ; - осуществлять аналитический контроль окружающей среды; - организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда; - использовать оборудование и средства измерения строго в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей; - соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами; - соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов; - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты; - соблюдать правила пожарной и электробезопасности.	Решение практических задач учебной практики. Выполнение индивидуальных заданий, поставленных руководителем	Зачет с оценкой в форме защиты отчета по практике
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:	Решение практических задач учеб-	Зачет с оценкой в форме защиты отчета по практике

- основные источники информации и ресурсы для проведения химического анализа. - алгоритм выполнения работ. - порядок оценки результатов при выполнении работ. - приемы поиска и структурирования информации. - форматы оформления результатов поиска информации. - номенклатурные информационные источники. - современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных объектов; - основные принципы выбора методики анализа конкретного объекта в зависимости от его предполагаемого химического состава; - нормативная документация по приготовлению реагентов материалов и растворов, оборудования, посуды; - способы выражения концентрации растворов, способы стандартизации растворов; - метрологические основы аналитической химии; - методы и приборы для проведения: фото- и спектрофотометрического анализа, электрохимических методов анализа, хроматографических методов анализа, идентификации веществ по молекулярным спектрам поглощения; - анализ воды, требования, предъявляемые к воде; - методы определения газовых смесей; - особенности анализа органических продуктов; - основные методы анализа неорганических веществ; - правила обработки результатов с использованием информационных технологий; - основные правила работы с нормативной документацией; - состав, функции и возможности использования информационных технологий в профессиональной деятельности; - правила организации безопасной работы труда; - правила и нормы охраны труда, личной и производственной санитарии и пожарной защиты; - меры по обеспечению экологической безопасности и воздействие негативных факторов на человека; - методы и средства защиты от опасностей	ной практики. Выполнение индивидуальных заданий, поставленных руководителем	
---	--	--

технических систем и технологических процессов; - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.		
Владение навыками / практический опыт: - выполнения химических и физико-химических анализов; - приготовление реагентов, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа; - выполнение работ с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.	Решение практических задач учебной практики. Выполнение индивидуальных заданий, поставленных руководителем	Зачет с оценкой в форме защиты отчета по практике

Оценка результатов прохождения практики

«5» (отлично) - ставится, если обучающийся:

- свободно обобщает и дифференцирует понятия и термины;
- грамотно заполняет документацию, относящуюся к профессиональной деятельности;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы дифференцированного зачета;
- демонстрирует связность и последовательность в изложении;
- не имеет замечаний по заполнению дневника и отчета практики;
- имеет положительную характеристику по результатам прохождения практики.

«4» (хорошо) - ставится, если обучающийся:

- дает ответы, удовлетворяющих тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает единичные ошибки, которые самостоятельно исправляет после замечания;
- имеет несущественные замечания по заполнению дневника и отчета практики, положительную характеристику по результатам прохождения практики

«3» (удовлетворительно) - ставится, если обучающийся:

- затрудняется обобщить и дифференцировать понятия и термины;
- затрудняется при ответе на дополнительные вопросы дифференцированного зачета;
- излагает материал недостаточно связно и последовательно;
- имеет замечания по заполнению дневника и отчета практики, положительную характеристику по результатам прохождения практики.

«2» (неудовлетворительно) - ставится, если обучающийся:

- допускает грубые нарушения в ходе прохождения практики;
- не отвечает на вопросы дифференцированного зачета;
- не имеет дневника и отчета практики, положительной характеристики по результатам прохождения практики.