

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
филиал Ухтинского государственного технического университета
в г. Усинске
(УФ УГТУ)
(среднего профессионального образования)

УТВЕРЖДАЮ
И. о. директора филиала
_____ Н. С. Пичко
« ____ » _____ 20__ г.

(подпись) (И. О. Фамилия)
« ____ » _____ 20__ г.

(подпись) (И. О. Фамилия)
« ____ » _____ 20__ г.

(подпись) (И. О. Фамилия)
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: **Учебная практика**
Индекс: **УП.01.01**

Специальность: [20.02.01](#) Экологическая безопасность природных
комплексов

Форма
обучения: очная

Курс (ы) 2

Семестр (ы): 4

г. Усинск
2025

1 ЦЕЛИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Практика обучающихся является важнейшей частью практико-ориентированного обучения при реализации основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов.

Целью практики является формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

2 ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Требования к организации учебной практики определяются ФГОС СПО по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов.

Учебная практика Техника лабораторных работ в 1 семестре в объеме 72 часа в рамках профессионального модуля ПМ 01. Экологический мониторинг окружающей среды (2 недели).

Ожидаемые результаты освоения обучающимися программы учебной практики представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты освоения обучающимися программы учебной практики

После прохождения учебной практики студент будет:	
Содержание цели	Ссылка на компетенции
иметь практический опыт:	
- выбора оборудования, приборов контроля, аналитических приборов и проведения химического анализа атмосферного воздуха, воды и почвы	ОК 01, ОК 02, ОК4, ОК 05, ОК 07, ОК9
- Контроля входных и выходных потоков для технологических процессов	ОК 01, ОК 02, ОК4, ОК 05, ОК 07, ОК9, ПК 1.1
- Выполнения правил по охране труда, промышленной и экологической безопасности	ПК 1.1, ПК 1.2
уметь:	
- выбирать оборудование и приборы контроля	ОК 01, ОК 02, ОК4, ОК 05, ОК 07, ОК9, ПК 1.1
знать:	
- Правила и нормы охраны труда и технической безопасности	ОК 01, ОК 02, ОК4, ОК 05, ОК 07, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2
- Возможные опасные и вредные факторы и средства защиты;	ОК 1, ОК4, ОК9
- Методики проведения химического анализа проб объектов окружающей среды, принцип работы аналитических приборов.	ОК 01, ОК 02, ОК4, ОК 05, ОК 07, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Организация учебной практики направлена на обеспечение непрерывности и последовательности ознакомления обучающимися характера и особенностей их будущей специальности.

Учебная практика проводится в виде практических (лабораторных) занятий, организуемых руководителем практики от колледжа. По результатам учебной практики оформляется дневник по практике (Приложение А) и отчет.

Программа практических занятий разработана применительно к учебному плану по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов и включает изучение студентами теоретических и практических вопросов.

Учебно-тематический план проведения учебной практики представлен в таблице 2.

Таблица 2 - Характеристика практических занятий учебной практики

№ПЗ	Тема практического занятия	Количество часов
ПЗ-1	Охрана труда и техника безопасности. Задачи практикума по получению первичных профессиональных навыков. Требования, предъявляемые к химическим лабораториям. Оборудование. Организация рабочего места. Правила охраны труда и техники безопасности в лаборатории. Пожарная безопасность. Меры предосторожности и первая помощь при несчастных случаях. Правила составления отчёта.	6
ПЗ-2	Химическая посуда, лабораторное оборудование, нагревательные приборы. Посуда общего и специального назначения. Мерная посуд фарфоровая посуда, посуда из других материалов. Металлическое оборудование. Нагревательные приборы жидкостные, газовые, электронагревательные. Устройство и назначение химической посуды и оборудования. Измерение объема жидкости мерными цилиндрами и пипетками. Правила работы с бюретками.	6 а,
ПЗ-3	Очистка химической посуды. Механические и физические методы очистки химической посуды. Химические методы очистки посуды. Способы сушки химической посуды: холодная, горячая. Приготовление хромовой смеси. Очистка загрязненной посуды.	6
ПЗ-4	Калибровка мерной посуды. Калибровка пипетки Мора, мерной колбы, бюретки. Калибровочный график прибора (бюретки).	6
ПЗ-5	Весы и взвешивание. Типы весов и их назначение. Устройство теххимических весов. Точный разновес. Правила обращения с весами, техника взвешивания. Типы аналитических весов. Взвешивание на аналитических весах. Взятие навески.	6
ПЗ-6	Фильтрование. Способы фильтрования и промывания осадков. Центрифугирование. Общее понятие о фильтровании, сущность фильтрования, фильтрующие материалы. Способы фильтрования: при атмосферном давлении, под вакуумом, горячее фильтрование. Промывание осадков на фильтре с применением декантации. Изготовление простых и складчатых фильтров. Фильтрование кристаллического осадка под вакуумом.	6
ПЗ-7	Растворы и растворение. Приготовление растворов различной концентрации. Фиксаналы. Виды концентрации и способы её выражения. Расчетные формулы для приготовления растворов заданной концентрации. Решение задач. Технология приготовления растворов приблизительной концентрации (процентной), точной (Молярной, Нормальной). Справочники, справочные таблицы и их использование Приготовление растворов солей, щелочей, кислот процентной, нормальной, молярной концентрации. Приготовление точных растворов из фиксаналов	6 е

ПЗ-8	Определение плотности. Понятие о плотности растворов и удельно весе. Расчетные формулы плотности растворов, массы, объема. Работа со справочными таблицами. Определение плотности воды, растворов кислот ареометром и пикнометром.	м	6
ПЗ-9	Перегонка и дистилляция. Общее понятие о дистилляции (перегонки). Виды перегонок: при обыкновенном давлении (простая), вакуумная перегонка, перегонка с водяным паром, фракционная перегонка. Возгонка (сублимация). Техника безопасности при проведении работ по дистилляции. Получение дистиллированной воды.		6
ПЗ-10	Перекристаллизация и возгонка (сублимация). Общее понятие о перекристаллизации, возгонке. Техника безопасности при проведении работ по перекристаллизации, возгонке.		6
ПЗ-11	Титрование. Расчёт титра вещества. Сборка установки для титрования. Определение поправочного коэффициента гидроксида натрия по соляной кислоте.		6
ПЗ-12	Защита отчетов. Защита лабораторных работ.		6

Отчет по практике является основным документом студента, отражающим выполненную им во время практики работу, полученные им знания.

Отчет о прохождении учебной практики оформляется на листах формата А4 по результатам практических занятий. Образец титульного листа приведен в Приложении Б.

При сборе материала для отчета необходимо обратить внимание на следующие вопросы:

- техника безопасности и охрана труда;
- химическая посуда, лабораторное оборудование, нагревательные приборы;
- очистка химической посуды;
- калибровка мерной посуды;
- весы и взвешивание;
- фильтрование;
- растворы и растворение;
- определение плотности;
- перегонка и дистилляция;
- перекристаллизация и возгонка (сублимация);
- титрование.

При изложении текста отчета необходимо стремиться к четкости изложения, логической последовательности излагаемого материала, обоснованности выводов и предложений, точности и краткости приводимых формулировок.

Для оформления отчета используются программные средства Microsoft Office: текстовый редактор Word - как средство оформления документации; Excel - как средство выполнения расчетов, анализа, принятия решения; графические редакторы Paint, Corel Draw и другие - как средство оформления документации.

Отчет должен быть подписан руководителем практики.

4 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Место прохождения учебной практики - специализированные аудитории колледжа (лаборатория).

Лаборатория техники лабораторных работ, на количество рабочих мест 15

Оборудование учебного кабинета: персональный компьютер, мультимедийный проектор, интерактивная доска, многофункциональный копировальный центр.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: специализированная мебель, вытяжной шкаф, моечный модуль, весовой стол, термостат, вакуумный водоструйный насос,

электрический насос, мешалки магнитные, дистиллятор, весы аналитические, весы электронные, теххимические, весы технические, электрические плитки, бани водяные, колбонагреватели, термометры, рН-метры, сушильный шкаф, муфельная печь, центрифуга, ареометры.

Лабораторная посуда и принадлежности: штатив с лапками и кольцом, колбы Вюрца, колбы Энглера, колбы Эрленмейера, колбы Бунзена, прямой холодильник Либиха, обратный холодильник, холодильник Сокслета, круглодонные колбы, мерные колбы разного объема, мерные цилиндры, пипетки градуированные, пипетки Мора, пипетки Пастера, бюретки, пикнометры, аллонжи, переходники, насадки Вюрца, насадки Клайзена, приемники, кипелки, фарфоровые чашки, фарфоровая ступка с пестиком, термически стойкий тигель (или фарфоровый тигель), фильтровальная бумага, индикаторная бумага, бюксы, стеклянные стаканы, воронки стеклянные, воронки Бюхнера, стеклянные палочки, чашки Петри, универсальная индикаторная бумага, держатели, треноги, зажимы, щипцы.

Химические реактивы, фиксаналы, растворы кислот, растворы щелочей.

Наглядные пособия: дидактический материал; раздаточный материал, схемы, плакаты.

5 ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Текущий контроль за ходом учебной практики осуществляется руководителем практики путем периодической проверки оформления отчета о прохождении практики, внесения в него необходимых сведений. На каждом практическом занятии проверяется уровень теоретических и практических знаний студентов путем проведения собеседования (устного опроса) со студентами.

Итоговый контроль прохождения практики студентами осуществляется в форме дифференцированного зачета (Приложение В).

Зачет по учебной практике проводится руководителем практики после выполнения студентом всех рекомендуемых заданий. При проведении зачета по учебной практике учитывается:

- трудовая дисциплина за весь период практики;
- качество оформления отчета;
- качество ответов студентов на вопросы, заданные руководителем во время зачета.

Формы и методы контроля и оценки:

- анализ содержания и качества выполненного отчета, самостоятельных работ, выполненных обучающимся;
- проведение зачета по практике в форме собеседования по вопросам.

Вопросы к зачету:

Охрана труда и пожарная безопасность:

1. Общие правила безопасности при работе в химической лаборатории.
2. Правила противопожарной техники безопасности.
3. Правила организации рабочего места.
4. Санитарно-гигиенические требования к оборудованию лаборатории.
5. Правила работы с химическими веществами.
6. Техника безопасности при работе со щелочами и кислотами.
7. Правила работы с ядами и летучими веществами.
8. Ингаляционные отравления. Способ борьбы с ним.
9. Отравление ртутью (признаки, неотложная помощь и т.п.).

Химическая посуда, лабораторное оборудование, нагревательные приборы.

1. Посуда специального назначения.
2. Посуда общего назначения.

3. Посуда мерная.
4. Материалы, используемые для изготовления лабораторной посуды.
5. Фарфоровые тигли и правила работы с ними.
6. Воронки. Виды воронок и назначение.

Приготовление и хранение растворов:

1. Понятие «растворимость». Примеры.
2. Понятие «истинный» раствор.
3. Что такое реактив?
4. Правила хранения ядовитых реактивов, огнеопасных веществ, сжатых газов, светочувствительных реактивов, гигроскопичных веществ, кислот и щелочей?
5. Какими способами можно уберечь реактивы от загрязнения?
6. Как следует переливать реактивы из больших емкостей в меньшие?
7. Подбор пробок к разным реактивам?
8. Способы выражения концентрации растворов кислот, щелочей, солей.
9. Что означает термин «нормальная» концентрация и чем она определяется.
10. Что называют «насыщенным раствором» и «пересыщенным раствором». Способы их приготовления.
11. Понятия «точный» и «приблизительный» растворы. Способы приготовления.
12. Водные и неводные растворы. Примеры. Растворители.
13. Понятие «титр» раствора.
14. Правила расчета и приготовления точных растворов.
15. Понятие, способ расчета и приготовления процентных растворов.
16. Понятие, способ расчета и приготовления молярных растворов.
17. Понятие, способ расчета и приготовления нормальных растворов.
18. Что такое фиксанал и для чего он используется?

Основные техники и приемы работы в химической лаборатории

1. Организация рабочего места в лаборатории. Лабораторная мебель.
2. Использование средств индивидуальной защиты.
3. Весы, техника взвешивания. Типы и устройство весов.
4. Фильтрование. Способы фильтрования и промывания осадков.
5. Техника горячего фильтрования.
6. Техника фильтрования растворов под вакуумом.
7. Техника фильтрования растворов при атмосферном давлении.
8. Промывание осадков с помощью техники декантации.
9. Типы осадков.
10. Виды фильтрующих материалов.
11. Виды перегонки.
12. Возгонка (сублимация).
13. Плотность растворов.
14. Определение плотности ареометрическим методом.
15. Определение плотности пикнометрическим методом.
16. Техника работы с бюреткой
17. Закон эквивалентов, точка эквивалентности.
18. Опишите процесс титрования.
19. Опишите лабораторный прием, называемый «Прямым титрованием».
20. Опишите лабораторный прием, называемый «Обратным титрованием».

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Гайдукова, Б. М. Техника и технология лабораторных работ: учебное пособие / Б. М.

- Гайдукова, С. В. Харитонов. - 6-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 128 с.: ил.
2. *Апарнев, А. И.* Общая и неорганическая химия. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Апарнев, А. А. Казакова, Л. В. Шевницына. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 159 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04610-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514569>
 3. *Общая химия. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова, О. В. Нестеровой.* — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09180-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/507799> *Опарин, Р. В.* Организация лабораторно-производственной деятельности : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. В. Опарин, И. В. Гузенко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 216 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13761-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519767>
- Дополнительная литература:
1. Воскресенский П.И.. Начала техники лабораторных работ - М : Химия, 1971.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ДНЕВНИК

по учебной практике

наименование практики

Фамилия Имя Отчество _____
Специальность _____
Курс, группа _____
Период практики _____
Руководитель практики _____

[illegible]

Заключение руководителя практики

подпись руководителя

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

БЛАНК ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

Специальность: _____

ОТЧЕТ по учебной практике «» (вид практики)

Исполнитель: студент

(номер группы) (подпись, дата) (инициалы фамилия)

Руководитель практики:

От колледжа

(подпись, дата)

(инициалы, фамилия)

Отчет защищен

(дата)

Оценка

Руководитель практики: _____

(подпись)

(инициалы, фамилия)

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Контроль и оценка результатов освоения профессиональных компетенций

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Подготавливать исходное сырье и материалы к работе	Работа в группах по составлению списка реактивов и оборудования, необходимых для работы	Отчет, устный ответ
Проводить контроль входных и выходных потоков для технологических процессов	Проведение эксперимента, работа в группах по составлению списка реактивов и оборудования, необходимых для работы	Отчет, устный ответ
Выполнять правила по охране труда, промышленной и экологической безопасности	Соблюдение правил безопасности при работе в лаборатории; описывать ход своей работы последовательно и в соответствии с правилами работы на приборах	Отчет, устный ответ
Основные операции необходимые для осуществления контроля, обеспечивающих промышленную и экологическую безопасность	Предоставление в отчете теоретических знаний по темам, предусмотренными в практике	Отчет, устный ответ
Знать опасные и вредные факторы средства защиты	Предоставление в отчете теоретических знаний по темам, предусмотренным в практике	Отчет, устный ответ
Знать методики проведения химического анализа проб объектов окружающей среды	Проведение эксперимента, работа в группах по составлению списка реактивов и оборудования, необходимых для работы	Отчет, устный ответ