

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО «ИРНТУ» В Г. УСОЛЬЕ-СИБИРСКОМ

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель научно-методического
совета филиала

 Н.Е. Федотова
« 03 » 04 2025 г.

ПМ.04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям
рабочих, должностям служащих»

УП.04 учебная практика

Рабочая программа

Специальность 18.02.12 Технология аналитического контроля
химических соединений

Квалификация техник

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2025

Составитель рабочей программы: Немыкина О.В., преподаватель филиала
ФГБОУ ВО «ИРНТУ» в г. Усолье-Сибирском

Усолье-Сибирское 2025 г.

Рабочая программа практики разработана в соответствии ФГОС СПО по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

Рабочую программу составил:

Немыкина О.В., преподаватель филиала ФГБОУ ВО ИРНИТУ в г. Усолье-Сибирском

 «03» 02 2025 г.

Рабочая программа одобрена на заседании цикловой комиссии

Аналитического контроля производственных процессов

Протокол № 8 от «26» 03 2025 г. Председатель ЦК  Дубикова Л.С. (подпись) ФИО

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий практиками

«26» 03 2025 г.



Тимошенко Ю.С.

Рабочая программа одобрена на заседании научно-методического совета филиала

Протокол № 4 от «27» 03 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ.....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ.....	6
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ.....	6
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ПРАКТИКИ.....	7

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной практики является составной частью ПМ.04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» ППССЗ, обеспечивающей реализацию ФГОС СПО по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

1.2 Цели и задачи практики

Целью практики является приобретение первоначального практического опыта в рамках профессионального модуля ПМ.04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» при освоении соответствующего вида деятельности.

Основными задачами учебной практики является приобретение навыков в:

- подготовке титрованных растворов, применяемых в анализе;
- выполнении средней сложности аналитических и физико-химических анализов по установленным методикам;
- проведении расчетов и оформлении результатов анализа;
- осуществлении подготовительных работ для проведения химического и физико-химического анализа;
- подготовке пробы для проведения аналитического контроля;
- безопасной работе с химическими веществами, средствами измерений и испытательным оборудованием.

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы практики:

Объем практики определяется федеральным образовательным стандартом по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

Учебным планом по специальности предусмотрено прохождение учебной практики по ПМ.04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» на 3 курсе в 6 семестре.

Общая трудоемкость учебной практики составляет 108 часов.

1.4 Результаты освоения рабочей программы учебной практики:

ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ПК 4.1	Производить выбор методов анализа согласно поставленным целям и задачам
ПК 4.2	Проводить качественные и количественные анализы сырья, материалов и готовой продукции
ПК 4.3	Проводить математическую обработку результатов анализа

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт в:	ПО 1 - работе с основными нормативными документами; ПО 2 - выполнении требований промышленной безопасности при выполнении профессиональных обязанностей. ПО 3 - эксплуатации лабораторного и испытательного оборудования, основных средств измерений химико-аналитических лабораторий; ПО 4 - подготовке реагентов, веществ, проб, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа; ПО 5 - работе с химическими веществами, средствами измерений и испытательном оборудовании с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности
Уметь	У 1 - готовить титрованные растворы, применяемые в анализе; У 2 - выполнять средней сложности аналитические и физико-химические анализы по установленным методикам; У 3 - проводить арбитражные анализы простой и средней сложности; У 4 - проводить расчеты и оформлять результаты анализа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	ПК
1	2	3	4
Тема 1. Правила безопасной работы в химической лаборатории	Общие правила работы в лаборатории. Техника безопасности и меры предосторожности. Лабораторная посуда и оборудование. Выбор посуды для проведения анализа	18	ПК 4.1 – 4.3, ОК 02, ОК 04, ОК 07
Тема 2. Правила работы с химическими реактивами	Квалификация реактивов. Измерение объемов. Нагревание. Измельчение вещества. Фильтрация	18	
Тема 3. Фотометрический метод анализа	Теория фотометрии. Метрологическая обработка полученных данных	18	
Тема 4. Кондуктометрический метод анализа	Теория кондуктометрии. Метрологическая обработка полученных данных	16	
Тема 5. Рефрактометрический метод анализа	Теория рефрактометрии. Метрологическая обработка полученных данных	16	
Тема 6. Потенциометрический метод анализа	Теория потенциометрии. Метрологическая обработка полученных данных	16	
Дифференцированный зачет		6	
ИТОГО		108	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной практики осуществляется в следующих специальных помещениях:

1. Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Кабинет химических дисциплин - Комплект учебной мебели (20 столов ученических, 40 стульев), рабочее место преподавателя, доска аудиторная. 40 посадочных мест. Технические средства: переносной мультимедийный проектор (TOSHIBA TLP-X 3000a)+ ПК (Asus/Core Duo 7300/2GF/250/GF 512Mb PCI-E/DVDRW/LCD LG 19) с выходом в сеть интернет, экран для мультимедийного проектора, акустическая система. Плакаты, дидактические материалы, раздаточный материал, схемы, комплект учебно-методической документации. Интерактивная доска. Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2010 Professional Plus; Windows 7 Pro; антивирусное программное обеспечение Dr.Web.

2. Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Кабинет информационных технологий - Комплект мебели (стол ученический 10 шт., стол компьютерный 15 шт., стулья 35 шт.), рабочее место преподавателя, доска. 35 посадочных места. Комплект учебно-методической документации. Технические средства обучения: 15 ПК (монитор Acer K242 - 15 шт., системный блок ФРЕЙМ-АХТ(Pentium G5400/8Гб/ssd 240Гб), локальная сеть, выход в глобальную сеть, с лицензионным программным обеспечением, свободный доступ к специализированной и учебной литературе, периодическим изданиям, ресурсам электронной библиотеки ИРНИТУ и ЭБС; принтер лазерный HP LJ 1020; проектор BenQ MP511+DLP800*600; экран для проектора на штативе Spectra 1.8=1.8; акустическая система. Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2010 Professional Plus; Windows 7 Pro; антивирусное программное обеспечение Dr.Web.

3. Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Лаборатория аналитической химии - Комплект учебной мебели (столы лабораторные 13 шт., стулья 26 шт.), рабочее место преподавателя, доска аудиторная. 26 посадочных мест. Вытяжной шкаф, химическая посуда ГОСТ 25336 "Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры", весы аналитические, весы технические, штативы металлические, электроплитки, муфельная печь, сушильный шкаф, центрифуга лабораторная.

4. Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Лаборатория физико-химических методов анализа и технических средств измерений - Комплект учебной мебели (лабораторные столы - 6 шт., лабораторные столы рабочие - 3 шт.), рабочее место преподавателя. 12 посадочных мест. Вытяжной шкаф, химическая посуда ГОСТ 25336 "Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры", теххимические весы, аналитические весы, набор ареометров, пикнометры, вольтамперометрический анализатор, фотоколориметр, рефрактометр, спектрофотометр, вискозиметр, сахариметр-поляриметр, муфельная печь, сушильный шкаф, центрифуга, иономер, электроплитка, потенциометрический титратор, дистиллятор, штатив для титрования, электроды, водяная баня, песочная баня, магнитные мешалки, колбонагреватели, набор для тонкослойной хроматографии, подъемные столики.

5. Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Лаборатория спектрального анализа - Комплект учебной мебели (лабораторные столы - 6 шт., лабораторные столы рабочие - 3 шт.), рабочее место преподавателя. 12 посадочных мест. Вытяжной шкаф, химическая посуда ГОСТ 25336 "Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры", полярографы различных типов, теххимические весы, аналитические весы, спектрограф, квантометр, стилоскоп, микрофотометр, генератор, вискозиметр, набор ареометров, дистиллятор.

6. Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Лаборатория технического анализа, контроля производства и экологического контроля - Комплект учебной мебели (10 столов ученических, 20 стульев, 7 лабораторных столов), рабочее место преподавателя, доска аудиторная. 20 посадочных мест. Вытяжной шкаф, лабораторные столы, химическая посуда по ГОСТ 25336 "Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры", набор ареометров, иономер-кондуктометр, весы аналитические, штативы металлические, электроплитки, шкаф сушильный, электроаспиратор, магнитные мешалки, подъемные столики, вискозиметр Энглера, термостат, прибор для определения температуры вспышки в закрытом тигле, аппарат АРН-ЛАБ-03 для определения фракционного состава нефтепродуктов, прибор для определения вспышки по Мартенс-Пенскому, спектроскан, насос для отбора проб воздуха, пылемер, газоадсорбционные трубки, мешки для хранения газовых проб.

7. Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Мастерская "Лабораторный химический анализ" - Комплект учебной мебели (столы лабораторные с полками 13 шт., столы лабораторные 7 шт., стулья 26 шт.), рабочее место преподавателя, доска аудиторная. 26 посадочных мест. Вытяжной шкаф лабораторный, шкаф под реактивы и посуду, химическая посуда ГОСТ 25336 "Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры", ГОСТ 1770-74 "Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Технические условия", бюретки ГОСТ 29251-91, пипетки градуированные ГОСТ 29227-91, Пипетки Мора ГОСТ 29169-91, весы электронные аналитические, весы лабораторные электронные, спектрофотометр, набор кювет, плитки элетрические настольные, стол для весов антивибрационный, сушильный шкаф, дистиллятор, рефрактометр ИРФ-454, ФЭК, фотометр КФК-3-01, кондуктометр, иономер, мешалка "РИТМ-01" (лабораторная, магнитная), штативы лабораторные, рН-метры, электроды сравнения хлорсеребряные, электроды индикаторные стеклянные, бьюксы, ноутбук Samsung, МФУ HP-1536.

7. Помещение для самостоятельной работы – Библиотека, читальный зал с выходом в информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет". Комплект мебели (стол компьютерный 3 шт., стол ученический 15 шт., стулья 33 шт., шкаф книжный 3 шт., стеллажи). 33 посадочных места. 3 ПК (процессор Intel Core i3-2100 3,1 ГГц, оперативная память 4 Гб, жесткий диск 1 Тб, монитор 22", 2013 г. – 3 шт.) с выходом в Internet, лицензионным программным обеспечением. Свободный доступ к специализированной справочной и учебной литературе, периодическим изданиям, ресурсам электронной библиотеки ИРНТУ и ЭБС. Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2010 Professional Plus; Windows 7 Pro; антивирусное программное обеспечение Dr.Web.

8. Помещение для самостоятельной работы - Комплект мебели (стол ученический 16 шт., стол компьютерный 20 шт., стулья 52 шт.). 52 посадочных места, 20 ПК (процессор Intel Core 2 Duo E4500 2,2 ГГц, оперативная память 2 Гб, жесткий диск 160 Гб, монитор 19", 2007 г. – 19 шт.; процессор Intel Pentium E2160 1,8 ГГц, оперативная память 2 Гб, монитор 19", 2007 г. – 1 шт.), с выходом в Internet, с лицензионным программным обеспечением, свободный доступ к специализированной и учебной литературе, периодическим изданиям, ресурсам электронной библиотеки ИРНТУ и ЭБС. Принтер лазерный HP 1100.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2010 Professional Plus; Windows 7 Pro; антивирусное программное обеспечение Dr.Web.

9. Помещение для организации воспитательной работы – Кабинет студенческих инициатив, учебная аудитория с выходом в информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет".

Специализированная мебель и системы хранения: основное оборудование: комплект мебели (стол ученический 12 шт., скамья ученическая 12 шт.) 24 посадочных места, стол преподавателя, стул преподавателя.

Дополнительное оборудование: книжный шкаф.

Технические средства: основное оборудование: компьютер преподавателя с периферией (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации) ПК (процессор Intel Core i3-4170 3.7 ГГц, оперативная память 6 Гб, жесткий диск 500 Гб, монитор 22", 2014 г. 2020 г.), компьютер обучающегося с периферией (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации) с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации ПК (процессор Intel Core i3-2100 3,1 ГГц, оперативная память 4 Гб, жесткий диск 1 Тб, монитор 22", 2013 г. – 3 шт.). Свободный доступ к специализированной и справочной литературе, периодическим изданиям, ресурсам электронной библиотеки ИРНИТУ и ЭБС. Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2010

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Борисов А. Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Н. Борисов, И. Ю. Тихомирова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 153 с. URL: <https://urait.ru/bcode/538049>
2. Жебентяев А. И. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учебное пособие / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек, И.Е. Талуть. – 2-е изд. – Минск : Новое знание ; Москва : Инфра-М, 2023. – 542 с.

URL: <https://znanium.com/read?id=422800>

3. Подкорытов А. Л. Аналитическая химия. Окислительно-восстановительное титрование : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Л. Подкорытов, Л. К. Неудачина, С. А. Штин. – Москва : Юрайт, 2024. – 62 с. URL: <https://urait.ru/bcode/539055>

Дополнительная литература

4. Татаренко В. И. Основы безопасности труда в техносфере : учебник / В.И. Татаренко, В.Л. Ромейко, О.П. Ляпина ; под редакцией В.Л. Ромейко. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Инфра-М, 2023. – 407 с.

URL: <https://znanium.com/read?id=422427>

5. Феоктистова Т. Г. Производственная санитария и гигиена труда : учебное пособие / Т.Г. Феоктистова, О.Г. Феоктистова, Т.В. Наумова. – Москва : Инфра-М, 2023.– 382 с. URL: <https://znanium.com/read?id=419473>
6. Вестник Тверского государственного университета. Серия: Химия. – Тверь : Тверской государственный университет

URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=27628>

7. Universum: Химия и биология : научный журнал. – Москва : Международный центр науки и образования URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=50468>

Электронные ресурсы

Российские электронные ресурсы и базы данных

1. Электронная библиотека ИРНТУ: <http://elib.istu.edu/>
2. Электронно-библиотечная система «Лань»: <http://e.lanbook.com/>
3. ЭБС Юрайт: <https://urait.ru/>
4. Научные электронные журналы на платформе eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/>
5. ЭБС PROобразование: www.profspo.ru/
6. ЭБС Znanium.com: <http://znanium.com/>

Зарубежные электронные научные журналы и базы данных

1. Springer Nature Experiments (ранее Springer Protocols): <https://experiments.springernature.com/>
2. Wiley Online Library: <http://onlinelibrary.wiley.com/>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

<p>Результаты обучения (освоенные ОК и ПК, приобретённые умения и практический опыт)</p>	<p>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</p>
<p>ПК 4.1-4.3 ОК.02, ОК.04, ОК.07 ПО 1-ПО 5 У 1 –У4</p>	<p>Формы контроля: – дифференцированный зачёт</p> <p>Методы контроля: Для получения дифференцированного зачёта обучающийся отвечает на вопросы по теме практики, предоставляет отчет по практике, который содержит:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дневник практики с подписью руководителя по практической подготовке; - аттестационный лист по освоению профессиональных компетенций с подписью руководителя по практической подготовке; - характеристику об освоении общих компетенций с подписью руководителя по практической подготовке <p>Методы оценки результатов обучения: - руководителем по практической подготовке в аттестационном листе прохождения практики выставляются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» за освоение профессиональных компетенций и итоговая оценка тоже ставится руководителем по практической подготовке;</p> <ul style="list-style-type: none"> - руководителем по практической подготовке характеристике студента

	<p>по итогам практики выставляются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и подписью руководителя по практической подготовке заверяется.</p> <p>- традиционная система отметок в баллах при дифференцированном зачете.</p>
--	---

5 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ п/п	№ пункта рабочей программы	Дата внесения изменений и дополнений	До внесения изменений и дополнений	После изменений и дополнений	Дата и № протокола рассмотрения цикловой комиссией	Дата и № протокола рассмотрения научно-методическим советом филиала