

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

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель научно-методического
совета филиала
Н.Е. Федотова
« 03 » 04 2025 г.

ПМ.01 «Определение оптимальных средств и методов анализа
природных и промышленных материалов»

ПП.01 производственная 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 «ИРНИТУ» 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.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ.....	7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ.....	9
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ПРАКТИКИ.....	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа производственной практики является составной частью ПМ.01 «Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов» ППССЗ, обеспечивающей реализацию ФГОС СПО по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

1.2 Цели и задачи практики

Целью практики является формирование общих и профессиональных компетенций, приобретение необходимых умений и практического опыта в рамках профессионального модуля ПМ.01 «Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов» ППССЗ, обеспечивающей реализацию ФГОС СПО по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

Основными задачами производственной практики является приобретение необходимых умений и практического опыта в:

- Проведении анализов входного, промежуточного и конечного контроля на химико-фармацевтическом предприятии.
- Работе по правилам GMP.
- Определении показателей качества воды: жесткости, содержания неорганических примесей при подготовке технологической воды.
- Проведении анализов готовых лекарственных форм;
- Проведении анализов вспомогательных веществ для таблетирования;
- Проведении анализа продуктов органического производства;
- Проведении анализа продуктов неорганического производства;
- Оценке качества результатов анализа.

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 производственной практики по ПМ.01 «Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов» на 3-4 курсе в 6-7 семестрах.

Общая трудоемкость практики составляет 288 часа.

1.4 Результаты освоения рабочей программы производственной практики:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности
ПК 1.2	Выбирать оптимальные методы анализа
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
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное

	развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт в:	ПО 1 оценке соответствия методик задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности; ПО 2 выборе оптимальных методов исследования; ПО 3 подготовке реагентов, веществ, проб, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа; ПО 4 работе с химическими веществами, средствами измерений и испытательным оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности; ПО 5 выполнении химических и физико-химических анализов
уметь	У1 выбирать оптимальные технические средства и методы исследований; У2 подготавливать объекты исследований; У3 использовать выбранный метод для исследуемого объекта; У4 классифицировать исследуемый объект; У5 работать с нормативной документацией на методику анализа; У6 оценивать метрологические характеристики методики; У7 оценивать метрологические характеристики лабораторного оборудования; У8 выбирать оптимальные технические средства и методы исследований; У9 измерять аналитический сигнал и устанавливать зависимость сигнала от концентрации определяемого вещества; У10 выполнять химические и физико-химические методы анализа; У11 осуществлять подготовку лабораторного оборудования, подготавливать объекты исследований; У12 выполнять необходимые расчеты для приготовления реагентов, материалов и растворов; проводить приготовление растворов, аттестованных смесей и реагентов с соблюдением техники лабораторных работ; У13 выполнять стандартизацию растворов; У14 выбирать основное и вспомогательные оборудование,

	посуду, реактивы; У15 организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда; У16 использовать оборудование и средства измерения строго в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей; У17 соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами; У18 соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов; У 19 использовать средства индивидуальной и коллективной защиты; У20 соблюдать правила пожарной и электробезопасности
--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПМ.01 «ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ СРЕДСТВ И МЕТОДОВ АНАЛИЗА ПРИРОДНЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ»

2.1 Тематический план и содержание производственной практики

Наименование разделов, тем	Содержание учебного материала,	Объем часов	ПК и ОК
1	2	3	4
Тема 1	Содержание учебного материала		
	Инструктаж по охране труда при проведении практики и знакомство с рабочим местом. Ознакомление с предприятием	6	ПК 1.1-1.4, ОК 01-07, ОК 09
Выполнение обязанностей на рабочих местах в организации	1. Работа на рабочих местах по проведению входного контроля на химико-фармацевтических предприятиях. 2. Работа на рабочих местах по контролю качества полупродуктов в синтезе субстанций. 3. Работа на рабочих местах по проведению анализов технологической воды. 4. Работа на рабочих местах по проведению анализов выходного контроля готового продукта. 5. Работа на рабочих местах по правилам GMP. 6. Работа на рабочих местах по оценке качества результатов анализа. 7. Обобщение материалов и оформление отчета по практике.	264	ПК 1.1-1.4, ОК 01-07, ОК 09
	Дифференцированный зачет	18	ПК 1.1-1.4, ОК 01-07, ОК 09
	Итого:	288	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы производственной практики предполагает проведение практики на профильных предприятиях, организациях на основе прямых договоров, заключаемых между образовательным учреждением и этими предприятиями, организациями, обладающими соответствующим материально-техническим оснащением, кадровым и научно – техническим потенциалом, необходимым для получения практического опыта по виду деятельности «Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов».

Базовые предприятия:

1. ООО "ПМК" (договор о практической подготовке обучающихся № УФ-2021/149 от 28.04.2021 г.); АО "Усолье-Сибирский химфармзавод" (договор о практической подготовке обучающихся № УФ-2021/185 от 02.06.2021г.); ООО "Усольмаш" (договор о практической подготовке обучающихся № 94-РД от 20.10.2021 г.), АО "Фармсинтез" (договор о практической подготовке обучающихся № УФ-2021/218 от 02.11.2021 г.), ООО "Иркутская нефтяная компания" (договор о практической подготовке обучающихся № 814/01-03/21-71 РД от 09.04.2021 г.), ОАО "Ангарская нефтехимическая компания" (договор о практической подготовке обучающихся № 456-21/ДД-2021/123 от 22.03.2021 г.), АО "Ангарский электролизный химический комбинат" (договор о практической подготовке обучающихся № 10/11468-Д/ДД-2022/229 от 13.01.2022 г.), ООО "Ангарский Азотно-туковый завод" (договор о практической подготовке обучающихся № УФ-2022/249 от 29.03.2022 г.), ООО "РУССОЛЬ" (договор о практической подготовке обучающихся № УФ-2022/236 ДООО17942 от 17.02.2022 г.).

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

3. 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 ИРНИТУ и ЭБС. Принтер лазерный HP 1100. Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2010 Professional Plus; Windows 7 Pro; антивирусное программное обеспечение Dr.Web.

4. 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. 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 : Юрайт, 2025. – 77 с. URL: <https://urait.ru/bcode/555817>
2. 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>
3. 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>
4. Жебентяев А. И. Аналитическая химия. Хроматографические методы анализа : учебное пособие / А. И. Жебентяев. – Москва : Инфра-М, 2024. – 206 с. URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2139896>
5. 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>
6. 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>
7. 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>

Дополнительная литература

8. Гайдукова Б. М. Техника и технология лабораторных работ : учебное пособие для спо / Б. М. Гайдукова. – 9-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2024. – 128 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/412196>
9. Латышенко К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, С. А. 5 Гарелина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 186 с. URL: <https://urait.ru/bcode/538126>
10. Вестник Тверского государственного университета. Серия: Химия. – Тверь : Тверской государственный университет URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=27628>
11. 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 ИРНИТУ: <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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Результаты обучения (освоенные ОК и ПК, приобретённые умения и практический опыт)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПК 1.1 Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности ПК 1.2 Выбирать оптимальные методы анализа 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 ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать	Формы контроля: – дифференцированный зачёт Методы контроля: Для получения дифференцированного зачета обучающийся отвечает на вопросы по теме практики, предоставляет отчет по практике, который содержит: - дневник практики с подписью руководителя практики от организации, заверенного печатью организации; - аттестационный лист по освоению профессиональных компетенций с подписью руководителя по практической подготовке и руководителя практики от организации, заверенного печатью организации; - характеристику об освоении общих компетенций с подписью руководителя по практической подготовке и руководителя практики от организации, заверенного печатью организации Методы оценки результатов обучения: - руководителем практики от организации в аттестационном листе прохождения практики выставляются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» за освоение профессиональных компетенций, а итоговая оценка ставится руководителем по практической подготовке; - руководителем практики от организации в характеристике обучающегося по итогам производственной практики выставляются

осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках У1 выбирать оптимальные технические средства и методы исследований; У2 подготавливать объекты исследований; У3 использовать выбранный метод для исследуемого объекта; У4 классифицировать исследуемый объект; У5 работать с нормативной документацией на методику анализа; У6 оценивать метрологические характеристики методики; У7 оценивать метрологические характеристики лабораторного оборудования; У8 выбирать оптимальные технические средства и методы исследований; У9 измерять аналитический сигнал и устанавливать зависимость сигнала от концентрации определяемого вещества; У10 выполнять химические и физико-химические методы анализа; У11 осуществлять подготовку лабораторного оборудования; подготавливать объекты исследований; У12 выполнять необходимые расчеты для приготовления реагентов, материалов и растворов; проводить приготовление растворов, аттестованных смесей и реагентов с соблюдением техники лабораторных работ; У13 выполнять стандартизацию растворов; У14 выбирать основное и вспомогательные оборудование, посуду, реактивы; У15 организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда;	оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и заверяется печатью организации, а также подписью руководителя по практической подготовке и руководителя от организации. - традиционная система отметок в баллах при дифференцированном зачете.
--	--

У16 использовать оборудование и средства измерения строго в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей; У17 соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами; У18 соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов; У 19 использовать средства индивидуальной и коллективной защиты; У20 соблюдать правила пожарной и электробезопасности ПО 1 оценке соответствия методик задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности; ПО 2 выборе оптимальных методов исследования; ПО 3 подготовке реагентов, веществ, проб, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа; ПО 4 работе с химическими веществами, средствами измерений и испытательным оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности; ПО 5 выполнении химических и физико-химических анализов	
--	--

5 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

[illegible]