

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 01.10.2024 09:22:31  
Уникальный программный ключ:  
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»



Утверждаю:

руководитель ООП

 Никольский В.М.

29.08.2024

Рабочая программа производственной практики

Преддипломная практика

Направление подготовки

04.04.01 Химия

Направленность (профиль)

Аналитическая химия

Для студентов 2 курса очной формы обучения

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Составитель: к.х.н., доцент Феофанова М.А. 

Тверь, 2024

## 1. Общая характеристика практики

Вид практики	Производственная практика
Тип практики	Преддипломная практика
Форма проведения	Непрерывная

## 2. Цель и задачи практики

Планируемый результат преддипломной практики — ВКР (магистерская диссертация).

Выпускная квалификационная работа в соответствии с ООП магистратуры выполняется в виде магистерской диссертации. Подготовка к выбору темы и выполнению магистерской работы начинается с 1 семестра и продолжается в рамках выполнения научно-исследовательской работы в семестрах.

В 4 семестре во время прохождения производственной практики (преддипломной практики) осуществляются и обрабатываются основные эксперименты, необходимые для подготовки магистерской диссертации и проводится подготовка к написанию и оформлению магистерской диссертации. Диссертация представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, содержащую научную цель и решение определенных научно-исследовательских задач. Требования к содержанию магистерской диссертации, ее структуре, формам представления и объему приведены в рекомендациях к оформлению магистерской диссертации.

## 3. Место практики в структуре ООП

Преддипломная практика входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений части Блока 2 «Практика».

Преддипломная практика базируется на дисциплинах, входящих в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины» учебного плана: Компьютерные технологии в науке и образовании, Актуальные задачи современной химии, Нанохимия, Органические реагенты в современной химии, Физико-химические методы исследования, Координационные соединения в аналитической химии, Элективные дисциплины 1, Элективные дисциплины 2, Элективные дисциплины 3, Элективные дисциплины 4, Элективные дисциплины 5, Элективные дисциплины 6, Элективные дисциплины 7.

Для успешного освоения практики, студент должен владеть компетенциями: К-4, пкл, пк-2.

Результаты прохождения практики используются при написании и защите магистерской диссертации.

4. Общая трудоемкость практики составляет 18 зачетных единиц, 648 академических часов, продолжительность — 11 недель, в том числе:

контактная аудиторная работа: лекции 2 часа, в т.ч. практическая подготовка 2 часа; контактная внеаудиторная работа: самостоятельная работа на базе практики 360 часов, в т.ч. практическая подготовка 360 часов; самостоятельная работа: 286 часов, в т.ч. практическая подготовка 286 часов.

5. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной

программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
<p><b>УК-4</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.1 Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия УК-4.2 Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.) УК-4.3 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат УК-4.4 Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке</p>
<p><b>ПК-Т</b> Способен планировать и выбирать адекватные методы решения исследовательских задач в области аналитической химии</p>	<p>ПК-1.1 Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий ПК- 1.2 Выбирает экспериментальные и расчетнотеоретические методы решения поставленной задачи из имеющихся материальных и временных ресурсов</p>
<p><b>ПК-2</b></p>	<p>ПК-2.1 Проводит поиск специализированной ин-</p>

Способен проводить патентноинформационные исследования в области аналитической химии	формации в патентно-информационных базах данных ПК-2.2 Анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике проекта
--	---

6. Форма промежуточной аттестации зачет в 4-м семестре.

Время проведения практики: курс 2, семестр 4.

7. Язык преподавания русский.

8. Место проведения практики (база практики)

- лаборатории кафедры неорганической и аналитической химии,
- лаборатории АО «Всероссийский научно-исследовательский институт синтетического волокна с экспериментальным заводом» (АО ВНИИСВ), Российская Федерация, г. Тверь.». С данным предприятием ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет» имеет заключенный договор.

Перечень профильных организаций/предприятий (баз практик), с

которыми заключены долгосрочные договоры для проведения практики

- Договор №170 от 15.11.22 г. о практической подготовке обучающихся с ООО«Афанасий»
- Договор №ОИЕТ-П-2 от 20.02.21 г.о практической подготовке обучающихся с ООО Орион Интернейшнл Евро
- Договор№ 237 от 23.12.22 г. о практической подготовке с ОАО «Редкинский опытный завод»
- Договор № 169 от 15.11.22 г. о практической подготовке с ООО НПО Биомедицинские технологии
- Договор № 123 от 27.10.22 г. о практической подготовке с АО «Концерн Росэнергоатом» «Калининская атомная станция»
- Договор № 197 от 22.11.22 г. о практической подготовке с ООО «МАГМА»
- Договор № 236 от 23.12.22 г. о практической подготовке с ООО НПО «Косметология Тверь»
- Договор № 243 от 13.01.23 г. о практической подготовке с ОАО «Тверьстекло»
- Договор № 14226/ТМК от 28.10.22 г. о практической подготовке с ОАО «Мелькомбинат»
- Договор № 151 от 01.11.22 г. о практической подготовке с ООО «Фармконцепт»
- Договор № 152 от 07.11.22 г. о практической подготовке с ООО «Гематек»
- Договор № 7/3 от 07.11.22 г. о практической подготовке с АО «Диэлектрические кабельные системы»

- Договор № 126 от 27.10.22 г. о практической подготовке с ООО «Тверь Водоканал»
- Договор № 177914 от 12.10.22 г. о практической подготовке с ЗАО «Фарм-Холдинг»
- Договор № 147 от 07.11.22 г. о практической подготовке с МУП «Аптека №1»
- Договор № 124 от 10.10.22 г. о практической подготовке с ООО «ЮНАЙТЕД БОТТЛИНГ ГРУПП»
- Договор № 125 от 23.10.22 г. о практической подготовке с ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Тверской области»
- Договор № 146 от 07.11.22 г. о практической подготовке с ФГБУ «Тверская МВЛ»
- Договор № 148 от 07.11.22 г. о практической подготовке с ООО «МедикалГеномикс»
- Соглашение о сотрудничестве с Ассоциацией учителей и преподавателей химии Тверской области от 28.04.21г.
- Соглашение о сотрудничестве НПО «Биотехнологии» от 05.02.2021 г.
- Договор о сотрудничестве в сфере образовательной деятельности с МОУ СОШ №17 от 19.05.2021 г.

9. Содержание практики, структурированное по темам (разделам, этапам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий/работы

Учебная программа наименование разделов / тем, этапов	всего (час.)	Контактная работа (час.)					
		Лекции		Практические заня- тия/лаборатор ные работы		Эамостоя- тельная рабо- та на базе практики	
		все го	в Т.Ч. практическая подготовка	всего	в Т.Ч. практическая подготовка	всего	в т.ч. практическая подготовка
Начальный этап, включающий инструктаж по технике безопасности.							
Знакомство с аппаратурой: химической посудой и приборами.							
Анализ литературы по заданной тематике.	68	0	0				

Выполнение экспериментальных работ по индивидуальному заданию.	508	0	0			312	312
Составление и защита отчета.	48	0	0			8	8
<b>ИТОГО</b>	648	2				360	
В т.ч. практическая подготовка	648		2				360

**Рабочий график (план) проведения практики**

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

**Рабочий график проведения практики**

пп	Период (продолжительность дней)	Мероприятия и виды работ, необходимые для выполнения программы практики
1		
2		
3		
4		
5		
<p>Руководитель практики от ТвГУ</p> <p>_____</p> <p>(должность)</p> <p>_____</p> <p>(Ф.И.О.)</p> <p>2021 г</p>		<p>Руководитель практики от профильной организации</p> <p>_____</p> <p>(должность)</p> <p>_____</p> <p>(Ф.И.О.)</p> <p>2021 г</p>

**Индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики**

Химико-технологический факультет  
Направление подготовки 04.04.01 Химия  
Направленность (профиль) Аналитическая химия

Утвержда  
ю Заведущий  
кафедрой

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ  
по преддипломной практике

Студент(ка) \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_ курса

Место прохождения практики:

\_\_\_\_\_

Период прохождения практики.

\_\_\_\_\_

Содержание задания:

- 1
- 2
- 3

Руководитель \_\_\_\_\_ М А. Феофанова  
(подпись) 2021 г.

\_\_\_\_\_

Студент \_\_\_\_\_  
(подпись)  
2021 г.

\_\_\_\_\_

Тверь 2021 г.

10. Перечень отчетной документации и требования к ней (включая оценочные материалы)

Образец      бланка

отчета Отчет о прохождении Преддипломной практики

ФИО студента:

---

Направление подготовки: 04.04.01 Химия

Направленность (профиль) «Аналитическая химия»

---

Практика проводилась в период:

---

Практика проводилась на базе:

---

---

Целью учебной практики (ознакомительной практики) является выработка следующих компетенций:

---

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

ПК- 1 Способен планировать и выбирать адекватные методы решения исследовательских задач в области аналитической химии

---

ПК-2 Способен проводить патентно-информационные исследования в области аналитической химии

---

---

---

Для достижения цели практикантом под контролем руководителя были проведены следующие виды работ:

---

---

---



---

В ходе учебной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) были получены следующие результаты:

---

---

---

дата.	Подпись студента
-------	------------------

---

---

Комментарии руководителя (при желании)

---

---

---

---

Оценка:

---

---

---

---

Руководитель практики:

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике могут быть оформлены в виде требований к отчетной

Документации по практике с критериями и ШКТЛШМИ ОцНИВСПИЯ.

Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

Планируемый образовательный результат	Типовые контрольные задания	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
---------------------------------------	-----------------------------	--

<p>УК-4.1 Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия</p> <p>УК-4.2 Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.)</p> <p>УК-4.3 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные,</p>	<p>Задание.</p> <p>Представьте устный обзор периодических изданий, сравните имеющийся отечественный и зарубежный опыт по тематике магистерской диссертации.</p>	<p>Оценивается: способность критически анализировать объекты и процессы, анализировать ситуацию, устанавливать взаимосвязи, прогнозировать события на основе имеющихся знаний.</p> <p>5 баллов представлен полный анализ полученных результатов, отчет оформлен в соответствии с требованиями.</p> <p>4 балла — представлен полный анализ полученных результатов, отчет оформлен не по требованиям.</p> <p>3 балла — представлен не полный анализ полученных результатов, отчет не оформлен.</p> <p>2 балла — представлен частичный анализ полученных результатов, допущены серьезные ошибки, отчет не оформлен</p> <p>1 балл — представлен фрагментарный анализ полученных результатов, отчет не оформлен</p> <p>0 баллов — анализ полученных результатов и отчет не представлены</p>
--	---	--

<p>выбирая наиболее подходящий формат УК-4.4 Аргументиро-</p>		
---	--	--

<p>ванно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке</p>		
---	--	--

<p>ГК- 1.1 Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий</p> <p>ГК- 1.2 Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи из имеющихся материальных и временных ресурсов</p>	<p>Задание.</p> <p>1. Предоставьте анализ результатов, полученных в ходе конкретного эксперимента по тематике магистерской диссертации (в виде доклада)</p> <p>2. Представьте анализ результатов, полученных в ходе индивидуального научного исследования (в виде доклада).</p>	<p>Оценивается: способность критически анализировать объекты и процессы анализировать ситуацию, устанавливать взаимосвязи, прогнозировать события на основе имеющихся знаний.</p> <p>5 баллов — представлен полный анализ полученных результатов, отчет оформлен в соответствии с требованиями.</p> <p>4 балла — представлен полный анализ полученных результатов, отчет оформлен не по требованиям.</p> <p>3 балла представлен не полный анализ полученных результатов, отчет не оформлен.</p> <p>2 балла представлен частичный анализ полученных результатов, допущены серьезные ошибки, отчет не оформлен</p> <p>1 балл — представлен фрагмент</p>
		<p>анализ полученных результатов, отчет не оформлен</p> <p>0 баллов анализ полученных результатов и отчет не представлены</p>

<p>ГК-2.1 Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных</p> <p>ГК-2.2 Анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике проекта</p>	<p style="text-align: center;">Тестовые задания</p> <p>По теме магистерской диссертации осуществить патентный поиск и сформировать проект заявки на патент по полученным материалам.</p>	<p>Оценивается: уровень знания.</p> <p>1 балл — правильно выбраны все варианты ответов в тесте.</p> <p>0 баллов — один и более вариантов ответа в тесте неверны.</p>
---	--	--

\* Примечание: максимальное количество баллов за задание указано в качестве примера

## 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение, необходимое для проведения практики

### 1 ) Рекомендуемая литература

#### а) Основная литература

1. Валова (Копылова) В. Д. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : учебное пособие / В. Д. Валова (Копылова), Е. И. Паршина; Российский университет кооперации. - Москва : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2023. - 198 с. - ВО - Бакалавриат. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/2082446>
2. Аналитическая химия. Химический анализ [Электронный ресурс] / И. Г. Зенкевич [и др.] - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 444 с. - Допущено Учебно-методическим объединением по классическому университетскому образованию в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Химия». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/187755> ; <https://e.lanbook.com/img/cover/book/187755.jpg>
3. Никитина Н. Г. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : учебник и практикум для вузов / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина; под ред. Н. Г. Никитиной. - 4-е изд. - Электрон. дан. - Москва : Юрайт, 2020. - 394 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/449690> ; <https://urait.ru/book/cover/5BD0440E-9F73-4815-BD92-67F9821FFE4F>
4. Аналитическая химия. Физико-химические и физические методы анализа [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Н.И. Мовчан [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013. 236 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61958.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Трифонова А.Н. Аналитическая химия [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. Учебное пособие/ Трифонова А.Н., Мельситова И.В.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2013. 161 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24051.html>.— ЭБС «IPRbooks»

#### б) Дополнительная литература

1. Аналитическая химия. Методы идентификации и определения веществ [Электронный ресурс] / М. И. Булатов [и др.]; Булатов М. И. и др.- 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 584 с. - Допущено Учебно-методическим объединением по классическому университетскому образованию в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Химия». - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/187743> ;



<https://e.lanbook.com/img/cover/book/187743.jpg>

2.Александрова Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа : учебник и практикум для вузов / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова - 3-е изд. - Электрон. дан. - Москва : Юрайт, 2020. - 344 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450453> ; <https://urait.ru/book/cover/4182D3BB-85CB-4AED-BDF9-98BBA440D561>

3.Исмаилова Р.Н. Общая и аналитическая химия [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Исмаилова Р.Н., Ермолаева Е.А., Михайлов О.В.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2011 116 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61988.html>.— ЭБС «WRbooks»

4. Физические методы исследования и их практическое применение в химическом анализе [Электронный ресурс]: издание второе, переработанное и дополненное. Учебное пособие/ НГ. Ярышев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Прометей, 2015. 196 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58227.html>. —ЭБС «IPRbooks»

2) Программное обеспечение

а) Лицензионное программное обеспечение

MS Office 365 pro plus — Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017;  
MS Windows 10 Enterprise — Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017 • Google Chrome — бесплатное ПО.

Origin 8.1 Sr2 договор №13918ЛЛ4 от 24.09.2009 с ЗАО «СофтЛайн Трейд»;  
ISIS Draw 2.4 Standalone — бесплатное ПО

б) Свободно распространяемое программное обеспечение  
использование компьютеров для поддержки излагаемого учебного материала.

Google Chrome

Яндекс Браузер

Kaspersky Endpoint Security 10 акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022

Многофункциональный редактор ONLYOFFICE

ОС Linux Ubuntu

3) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

<http://www.edu.ru/> Федеральный портал «Российское образование»  
<http://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека

4) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики

1. <http://www.xumuk.ru/> 2. <http://nehudlit.ru/books/subcat283.html> 3. [http://www.krugosvet.ru/enc/nauka i tehnika/himiya/BIOHIMIYA.html](http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/himiya/BIOHIMIYA.html) 4. <http://elibrary.ru/> 5. <http://www.medbook.net.ru/23.shtml> 6. <http://www.chem.msu.su/rus/teaching/kolman/index.htm>

## 12. Методические материалы для обучающихся по прохождению практики

## 13. Материально-техническое обеспечение

<p>Аудитория кафедры неорганической и аналитической химии № 406, 170002, Тверская обл., г. Тверь, пер. Садовый, д. 35</p>	<p>Спектрофотометр СФ-26, весы технические, весы аналитические, компьютеры, сушильный шкаф, центрифуга, полярограф, вольтметр В7-38, мешалки магнитные, рН-метры 410, рефрактометр, вытяжной шкаф, газожидкостной хроматограф, прибор для проведения анализов методом инверсионной вольтамперометрии, кулонометр, лабораторные столы, стулья, химическая посуда, реактивы, потенциостат, установки для титрования, пламенный фотометр, дистиллятор, весы технические, сушильный шкаф, центрифуга, вытяжной шкаф, лабораторные столы, стулья, химическая посуда, реактивы, нагревательная воронка, вакуумный насос, установки для титрования</p>
---	---

## 14. Перечень обязательных отчетных документов ООП по практике:

1. Дневник практики.
2. Отчет о прохождении практики.
3. Аттестационный лист уровня профессиональных компетенций в период прохождения практики.
4. Характеристика на обучающегося, прошедшего практику.

## 15. Сведения об обновлении программы практики

№п.п	Обновленный раздел программы	Описание внесенных изменений	Реквизиты документа, утвердившего изменения
1	4, 9 разделы	Внесли «практическую подготовку»	Утверждено ученым советом химикотехнологического фа-

			культета протокол № 9 от 17.02.2021г.
--	--	--	---------------------------------------

2.	14 раздел	Перечень обязательных отчетных документов ООП по практике	Утверждено ученым советом химикотехнологического факультета протокол № 6 от 22.12.2021г.
3	11 раздел	Обновлен список литературы и ПЛ	Утверждено ученым советом химикотехнологического факультета протокол № 10 от 27.06.2023