

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого"
(ФГБОУ ВО "ТГПУ им. Л.Н. Толстого")

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
преддипломная практика

программа практики

ОПОП	Направление 04.03.01 Химия направленность (профиль) Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность
Квалификация	Бакалавр
Год начала подготовки	2020
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	6 з.е.
Форма промежуточной аттестации на курсах	зачет с оценкой 8
Вид практики	Производственная
Тип практики	
Форма проведения	дискретно
Способ проведения	нет

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	8(4.2)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Практические	2	2	2	2
Итого ауд.	2	2	2	2
КСР	2	2	2	2
Контактная работа	4	4	4	4
Сам. работа	212	212	212	212
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	216	0	216	0
Итого трудоемкость в часах	216	216	216	216

Программу составил(и):

к.х.н., доцент, Бойкова Ольга Ивановна

Программа практики

преддипломная практика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 04.03.01 Химия (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 671)

составлена на основании учебного плана:

Направление 04.03.01 Химия

направленность (профиль) Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Целью освоения преддипломной практики является закрепление теоретических знаний, умений и навыков, полученных в ходе освоения учебных дисциплин, а также предшествующих видов практик при освоении ОПОП направления подготовки Химия.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б2.О.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
1.	Анализ объектов окружающей среды
2.	Биотехнология
3.	Правоведение
4.	технологическая практика
5.	Химия высокомолекулярных соединений
6.	Экономика
7.	Биологически активные вещества
8.	Неорганические лекарственные вещества
9.	Органическая химия
10.	Основы медицинской химии
11.	Практикум по решению задач
12.	Русский язык и культура речи
13.	Технохимический контроль качества пищевых продуктов
14.	Химия наночастиц
15.	Коллоидная химия
16.	Основы токсикологической химии
17.	Физико-химические методы анализа
18.	Физическая химия
19.	Аналитическая химия
20.	Неорганический синтез
21.	Строение молекул и основы квантовой химии
22.	ознакомительная практика
23.	Психология
24.	Хеометрика
25.	История и методология химии
26.	Основы минералогии и кристаллохимии
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:

3. СООТНЕСЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы)

3.1 Компетенции обучающегося и индикаторы их достижения:

ОПК-6: Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе

ОПК-6.1	Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке
	должен уметь отбирать языковые средства в соответствии с коммуникативной установкой; использовать нормы современного русского литературного языка для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
ОПК-6.2	Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры
	должен уметь обрабатывать первичную информацию, проводить сбор и анализ полученных данных, делать первоначальные выводы;
ОПК-6.3	Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе
	Обучающийся должен отбирать языковые средства в соответствии с коммуникативной установкой; использовать нормы современного русского литературного языка для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
ОПК-6.4	Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках
	Обучающийся должен отбирать языковые средства в соответствии с коммуникативной установкой; использовать нормы современного русского литературного языка для решения задач межличностного и

межкультурного взаимодействия;	
ПК-1: Способен применять фундаментальные знания химии для решения профессиональных задач разного уровня	
ПК-1.1	Применяет на практике фундаментальные знания из различных областей химии
Обучающийся должен владеть знаниями теоретических основ не-органической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений, химии биологических объектов и их роли в системе научных знаний об окружающем мире;	
ПК-1.2	Выбирает методики химического эксперимента для решения профессиональных задач
Обучающийся должен знать основы принципов работы с научной и научно-технической литературой, основных современных источников научной и научно-технической информации;	
ПК-1.3	Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием современных представлений о химической природе веществ и явлений
Обучающийся должен уметь обрабатывать первичную информацию, проводить сбор и анализ полученных данных, делать первоначальные выводы;	
ПК-2: Способен проводить НИР и НИОКР, выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	
ПК-2.1	Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР
Обучающийся должен знать теоретический материал учебных дисциплин дисциплин ОПОП направления подготовки Химия:	
ПК-2.2	Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР
Обучающийся должен уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности	
ПК-2.3	Выбирает технические средства реализации и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР
Обучающийся должен знать основы методов химических испытаний	
ПК-2.4	Обрабатывает результаты экспериментальных и теоретических исследований
Обучающийся должен владеть приемами обработки полученных экспериментальных данных	
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
УК-2.1	Определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, исходя из действующих правовых норм
Должен знать основные правовые нормы	
УК-2.2	Определяет ресурсное обеспечение для достижения поставленной цели
Владеть навыками самоорганизации	
УК-2.3	Оценивает вероятные риски и ограничения в решении поставленных задач
Оценивать уровень своих возможностей	
УК-2.4	Определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач
Уметь организовывать свою работу	
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
УК-6.1	Оценивает личностные ресурсы по достижению целей управления своим временем в процессе реализации траектории саморазвития
должен владеть навыками формирования собственной мировоззренческой позиции	
УК-6.2	Объясняет способы планирования свободного времени и проектирования траектории профессионального и личностного роста
должен владеть навыками формирования собственной мировоззренческой позиции	
УК-6.3	Демонстрирует владение приемами и техниками психической саморегуляции, владения собой и своими ресурсами
должен владеть навыками формирования собственной мировоззренческой позиции	
УК-6.4	Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных целей и задач
должен владеть навыками формирования собственной мировоззренческой позиции	
3.2 Результаты обучения по практике:	
В результате освоения практики обучающийся должен:	
	Знать:
3.1	теоретический материал учебных дисциплин дисциплин ОПОП направления подготовки Химия:
3.2	теоретических основ не-органической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений, химии биологических объектов и их роли в системе научных знаний об окружающем мире;

3.3	основных принципов работы с научной и научно-технической литературой, основных современных источников научной и научно-технической информации;
	Уметь:
У.1	-отбирать языковые средства в соответствии с коммуникативной установкой; использовать нормы современного русского литературного языка для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
У.2	-обрабатывать первичную информацию, проводить сбор и анализ полученных данных, делать первоначальные выводы;
У.3	- использовать приемы первой помощи;
У.4	применять знания о свойствах простых и сложных веществ для прогнозирования направления протекания химических процессов, характеристики продуктов реакций и условий химических превращений
У.5	решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности
	Владеть:
В.1	-формулирования собственной гражданской позиции по актуальным вопросам политической жизни;
В.2	-правильного и уместного употребления языковых средств в соответствии с коммуникативной ситуацией;
В.3	-построения перспективной линии интеллектуального, культурного, нравственного, личностного и профессионального саморазвития и самосовершенствования;
В.4	-владения основными методами исследования в области неорганической, органической, физической химии, высокомолекулярных соединений, химии биологических объектов, химической технологии для решения профессиональных задач;
В.5	-владения химическим экспериментом, метрологическими основами анализа, методологией выбора методов анализа, методами и способами синтеза неорганических и органических веществ;
В.6	Навыками формирования собственной мировоззренческой позиции

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов		Литература	Содержание
			Всего	Практ. подг.		
	Раздел 1. ПРАКТИЧЕСКИЕ					
1.1	Тема 1. Написание литературного обзора. На нее отводится 6 дней. /Пр/	8	1	0	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.3 Л2.2	Содержание темы состоит в разбивке литературного материала на соответствующие подразделы.
1.2	Тема 3. Оформление списка литературы и завершение работы в целом. Обработка и анализ результатов преддипломной практики. /Пр/	8	1	0	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.4	Содержание темы состоит в подготовке списка использованной литературы в соответствии с ГОСТ, подготовке презентации работы. Завершение работы над текстовой формой выпускной квалификационной работы, оформление глав и параграфов ВКР, подготовка тезисов, статей, текстов выступлений на конференциях, подготовка к защите ВКР.
1.3	КСРС /КСР/	8	2	0		
	Раздел 2. Самостоятельная работа					
2.1	Тема 2. Написание текста экспериментальной части. /Ср/	8	212	0	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.4	Содержание темы состоит в визуализации экспериментальных результатов, их описание, формулировки заключения и выводов по работе.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

5.1. Формы отчетности по практике

5.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для собеседования по преддипломной практике (на представлении отчета)

- Какие формы научно-исследовательской работы относятся к подготовительному этапу исследования?
- Для чего необходимо знакомство с литературными источниками?

3. Каковы основы методологии химических исследований?
4. Каковы правила и подходы к организации научного химического исследования?
5. В чем заключается актуальность индивидуальной темы исследования?
6. Оцените степень достоверности выдвинутой гипотезы.
7. Определите полноту выполненных задач и соответствие их выдвинутой гипотезе.
8. Оцените полноту отражения задач исследования в плане ВКР.
9. Охарактеризуйте степень изученности данной тематики в литературе.
10. Какие методы и методики использованы при проведении научно-исследовательской работы?
11. Опишите сущность проведенного эксперимента.
12. Каким образом доказывается репрезентативность результатов исследования?
13. Обоснуйте репрезентативность результатов проведенного исследования.
14. Применялись ли статистические методы описания результатов исследования?
15. Перечислите основные результаты исследования и сформулированные выводы.
16. В чем заключается новизна проведенных исследований?
17. В чем заключается практическая значимость полученных результатов?

5.3. Процедура применения оценочных средств

Показатели оценивания преддипломной практики

- уровень умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- уровень умения активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
- уровень обоснованности и четкости изложения материала;
- уровень оформления материала и соответствие требованиям стандарта, полнота представленного материала;
- уровень умения четко формулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
- уровень умения определить, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
- уровень умения формулировать собственную позицию, оценку и аргументировать ее.

Оценочное средство	Количество оценочных мероприятий	Количество баллов за 1 нормативное оценочное средство	Максимальное количество баллов
Написание литературного обзора	1	10	10
Описание результатов исследования	1	30	30
Оформление рукописи	1	20	20
Написание доклада по результатам работы	1	10	10
Подготовка презентации	1	10	10
Прохождение процедуры предзащиты	1	20	20
Итого:	100		

Процедура предзащиты проходит на итоговой конференции, представляющей собой расширенное заседание кафедры химии. Для сообщения студенту предоставляется 10 минут. В докладе освещаются: цель, задачи исследования, методы и методика, полученные результаты, выводы. Доклад должен сопровождаться презентацией с использованием проектора. Студентам, проходящим предзащиту, задаются вопросы по теме ВКР.

Итогом прохождения преддипломной практики является оформленный текст ВКР, проверенный в системе Антиплагиат, и выступление студента на предзащите выпускной работы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка
Л1.1	Тикунова И.В., Шаповалов Н. А., Артеменко А. И.	Практикум по аналитической химии и физико-химическим методам анализа: Учебное пособие для студентов вузов	, 2006 (13 шт.)	
Л1.2	Ярышев Н. Г., Медведев Ю. Н., Токарев М. И., Бурихина А. В., Камкин Н. Н.	Физические методы исследования и их практическое применение в химическом анализе	, 2015	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426720

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка
Л2.1	Нифталиев С. И., Плотникова С. Е., Астапов А. В.	Теория и практика очистки неорганических веществ: учебное пособие	, 2014	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=33604_1
Л2.2	Никольский А. Б., Суворов А. В.	Химия: Учебник и практикум	, 2019	https://www.biblio-online.ru/book/himiya-432953
Л2.3	Мартынова Т. В., Артамонова И. В., Годунов Е. Б.	Химия: Учебник и практикум	, 2019	https://www.biblio-online.ru/book/himiya-428318
Л2.4	Мохов А. И., Шурыгина Л. И.	Лабораторный практикум по неорганической химии: учебное пособие	, 2011	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=23237_6

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ChemNet Россия [Электронный ресурс]: портал фундаментального химического образования России / МГУ им. М. В. Ломоносова. - М.: [б. и.], 1997. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.
Э2	Ximia.org [Электронный ресурс] : информационный портал. - М.: [б. и.], [2000]. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.
Э3	НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА КИБЕРЛЕНИНКА - [Электронный ресурс].
Э4	ЭБС Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]. Режим доступа:свободный

6.3. Информационные технологии

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

1.	Операционная система ROSA Enterprise Linux Desktop № RL00450-1-110518-01. RL00450-1-110518-17 от 11 мая 2018 г.
2.	Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian. Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
3.	Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian. Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 г.
4.	Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian. Контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 г.
5.	Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian. Лицензия №46138962 от 16.11.2009
6.	Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional. Контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.
7.	Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition. Лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
8.	Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.
9.	Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License. Лицензия № 13C8-190514-084943-783-1256 от 15.05.2019
10.	Файловый архиватор 7z. Свободно распространяемое ПО
11.	Браузеры Google Chrome, Mozilla, Opera. Свободно распространяемое ПО
12.	Текстовый редактор NotePad++. Свободно распространяемое ПО
13.	Инструмент для очистки и оптимизации операционных систем Microsoft Windows С Cleaner. Свободно распространяемое ПО
14.	Программа для записи видео и потокового вещания Open Broadcaster Software. Свободно распространяемое ПО
15.	Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6. Свободно распространяемое ПО
16.	Программа просмотра файлов формата RPD Adobe Acrobat Reader DC. Свободно распространяемое ПО
17.	Среда выполнения Adobe Flash Player. Свободно распространяемое ПО
18.	ПО интерактивной доски Elite Panaboard. Свободно распространяемое ПО
19.	Файловый менеджер Far manager. Свободно распространяемое ПО
20.	Система Интернет-телефонии Skype. Свободно распространяемое ПО
21.	Система облачного хранилища Dropbox. Свободно распространяемое ПО
22.	Редактор диаграмм, схем, блок-схем, UML-схем Dia 0.97.2. Свободно распространяемое ПО
23.	Оболочка программирования Code: Blocks 17.12. Свободно распространяемое ПО
24.	Среда программирования и набор инструментов для программирования. MinGW 0.6.3 Свободно распространяемое ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

1.	Компьютерная информационно-правовая система «Гарант»
2.	Официальный интернет-портал базы данных правовой информации (http://pravo.gov.ru)
3.	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (http://fgosvo.ru)
4.	Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» (http://www.ict.edu.ru)
5.	Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных (http://webofscience.com)
6.	Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН)(http://neicon.ru)
7.	Базы данных издательства Springer (https://link.springer.com)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Ауд.	Назначение	Оборудование и технические средства обучения	Вид
БП	База проведения практики, отвечающая действующим санитарным и противопожарным нормам, требованиям техники безопасности	действующие объекты и оборудование организации (предприятия) профессиональной сферы, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники: персональные компьютеры и оргтехника; стандартные отраслевые программные продукты; организационно-распорядительная, отчетно-статистическая, справочно-информационная, техническая и др. документация и материалы организации	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ

Прохождение преддипломной практики осуществляется в соответствии с учебным планом и утвержденной программой практики, и завершается составлением отчета о практике и его представлением.

В ходе практики обучающиеся осуществляют следующие виды деятельности:

- осуществляют сбор, обработку, анализ и систематизацию информации;
- изучают специальную литературу по выбранной тематике, в том числе достижения отечественной и зарубежной науки;
- составляют план прохождения практики;
- готовят собственные публикации;
- систематически протоколируют эксперимент;
- готовят и представляют отчет, текст ВКР.

Методические материалы включают использование собранной студентом по теме практики научной литературы и результатов собственного эксперимента.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленных в соответствии с установленными требованиями дневника практики, отчета по практике и предварительного текста ВКР.

В целях систематического учета выполняемых работ и проводимых мероприятий (инструктаж, эксперименты и пр.), а также планирования своей работы, накопления практических материалов для отчета студент ведет дневник. В нем кратко записываются работы, выполняемые студентом, описываются химические эксперименты, ход выполнения лабораторных исследований и результаты их обработки.