

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и
Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

Институт биологии и экологии



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД
А.А. Панфилов

" 03 " 09 2019г.

**Программа производственной практики
(преддипломная)**

Направление подготовки
04.03.01 - Химия

Профиль (программа) подготовки
Химический анализ, химическая и экологическая экспертиза объектов окружающей
среды

Квалификация (степень) выпускника
(бакалавр)

г. Владимир

2019 год

Вид практики – производственная (преддипломная)

1. Цели практики

Целями преддипломной практики являются: завершение исследований и представление к защите своей квалификационной работы; подготовка студента к будущей трудовой деятельности и адаптирование его к работе в коллективе; формирование у студента профессиональной активности и ответственности за выполняемую работу и её результаты; развить умение самостоятельно решать проблемные вопросы, привлекая полученные профессиональные знания.

2. Задачи преддипломной практики

Задачами преддипломной практики являются: ознакомление студентов с организацией и тематикой исследований в области химии в научных и производственных лабораториях ведущих предприятий и организаций города Владимира и Владимирской области; приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Способы проведения

Используются следующие способы проведения практики: либо выездная, которая на договорных началах осуществляется в сторонних организациях химического профиля, либо стационарная в лабораториях Владимирского государственного университета имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых.

4. Формы проведения

Преддипломная практика проводится непрерывно в течение четырёх недель в сроки, установленные в соответствии с учебным планом и годовым календарным учебным графиком. Форма проведения практик следующая: либо лабораторная в научно-исследовательских институтах и вузах, либо заводская на предприятиях, оснащенных современной технологической базой.

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенции	Результаты освоения ООП	Перечень планируемых результатов при прохождении практики
ОПК-1	Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	<i>Знать:</i> основные фундаментальные понятия в области химии; <i>Уметь:</i> анализировать и интерпретировать результаты полученных химических экспериментов, наблюдений и измерений; <i>Владеть:</i> методами математической статистики и обработки полученных данных

ОПК-2	Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	<p><i>Знать:</i> нормы техники безопасности и свод правил работы с химическими веществами и реагентами, а также с лабораторным оборудованием;</p> <p><i>Уметь:</i> выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам и нормам безопасности, уметь реализовать их в лабораторных и технологических условиях;</p> <p><i>Владеть:</i> способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности химической науки при анализе полученных результатов</p>
ОПК-3	Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	<p><i>Знать:</i> основные понятия и теоретические основы химических и физико-химических процессов;</p> <p><i>Уметь:</i> проводить расчетно-теоретические работы при проведении химического эксперимента;</p> <p><i>Владеть:</i> способностью выбора современных методов анализа необходимых для изучения свойств веществ и процессов с применением современной вычислительной техники</p>
ОПК-4	Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	<p><i>Знать:</i> теоретические основы современных математических методов обработки полученных результатов эксперимента;</p> <p><i>Уметь:</i> планировать и организовывать научно-исследовательскую деятельность;</p> <p><i>Владеть:</i> теоретическими знаниями и практическими навыками в профессиональной области деятельности, необходимые для решения математических, физических и химических задач</p>
ОПК-6	Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	<p><i>Знать:</i> особенности исследований различных групп объектов, технику и методику проведения эксперимента;</p> <p><i>Уметь:</i> представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками поиска, критического анализа и синтеза полученной информации, а также применять системный подход к решению поставленных задач</p>
ПК-4	Способен проводить химический анализ растворов, материалов и образцов изделий в соответствии с требованиями технологической документации	<p><i>Знать:</i> особенности объектов исследования и теорию современных методов исследования;</p> <p><i>Уметь:</i> выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам и нормам безопасности, уметь реализовать их в лабораторных и технологических условиях;</p> <p><i>Владеть:</i> способностью проводить химический анализ растворов, материалов и образцов изделий в соответствии с требованиями технологической документации</p>
ПК-5	Способен применять информационные технологии и специализиро-	<p><i>Знать:</i> основные законы химии, способы их применения для решения теоретических и прикладных задач, а</p>

	ванные программы для обработки полученных данных	также особенности строения различных материалов и их физико-химические свойства; <i>Уметь:</i> производить высокоточные лабораторные исследования, направленные на определение химических свойств и состава материалов, проб, образцов и разного рода изделий; <i>Владеть:</i> способностью применять информационные технологии и специализированные программы для обработки полученных данных
<i>ПК-6</i>	Способен производить лабораторные исследования, анализы отобранных проб и образцов для оценки экологического состояния объектов	<i>Знать:</i> возможности физических и химических методов исследования при решении различных прикладных задач; <i>Уметь:</i> производить лабораторные исследования, анализы отобранных проб и образцов для оценки экологического состояния объектов; <i>Владеть:</i> навыками получения необходимых данных в рамках мониторинговых исследований
<i>ПК-7</i>	Способен осуществлять выбор эффективных методик и методов химического анализа воздушной среды, воды и сточных вод	<i>Знать:</i> теоретические основы современных физико-химических методов исследования, их особенности и возможность применения к тем или иным объектам изучения; <i>Уметь:</i> осуществлять выбор эффективных методик и методов химического анализа воздушной среды, воды и сточных вод; <i>Владеть:</i> методами расчета погрешностей анализа

6. Место преддипломной практики в структуре ООП бакалавриата

Преддипломная практика является обязательным компонентом учебного процесса подготовки бакалавров в области химии. Проведение практики закрепляет и углубляет теоретические знания студентов, полученные при обучении, способствует умению ставить задачи, анализировать полученные результаты и делать выводы по выполненной работе.

7. Место и время проведения преддипломной практики

Место проведения практики определяется научным руководителем студента и утверждается заведующим кафедрой. Преддипломная практика проводится на выпускающей кафедре химии, а также в лабораториях научно-исследовательских институтах РАН и других научных организациях, оснащенных современным научным оборудованием и имеющих признанные научные школы или активно работающие в науке группы ученых.

Согласно учебному плану, преддипломная практика проводится в восьмом семестре на четвертом курсе подготовки бакалавров очной формы обучения. Продолжительность практики составляет четыре недели.

8. Объём практики в зачетных единицах и её продолжительность в неделях или академических часах

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет:
6 зачетных единиц
216 часов (4 недели)

9. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
1.	Организационное собрание	Предоставляется информация об особенностях и условиях проведения практики, сроках и форме отчетности. Студент получает индивидуальное задание на преддипломную практику. (4 часа)				План проведения практики
2.	Подготовительный этап практики	Инструктаж по технике безопасности и ознакомление с правилами внутреннего распорядка на месте прохождения практики. (4 часа)	Ознакомление с научно-техническими средствами для проведения необходимых экспериментов. (6 часов)			Запись о прохождении инструктажа в журнале по технике безопасности. Перечень нормативной литературы, список используемого оборудования.
3.	Литературный обзор	Изучение патентных и литературных источников, нормативных и методических материалов по разрабатываемой теме. (30 часов)				Литературный обзор
4.	Основной этап	Модификация существующих и разработка новых методов исследования. (30 часов).	Исследование по утвержденной теме в соответствии с графиком практики. (70 часов).	Обработка экспериментальных данных. (20 часов).	Систематизация фактического и литературного материала, формулировка выводов. (16 часов).	Соответствующие главы в отчете по практике
5.	Заключительный этап	Написание отчета по преддипломной практике. (34 часа).				Отчет, подтверждающий актуальность и практическую значимость выбранной темы.
6.	Сдача отчета по практике	(2 часа)				Зачет по практике

10. Формы отчетности по практике

В процессе подготовки отчетности студент должен обратить внимание на правильность оформления представляемой документации:

задания и этапы, сформулированные в дневнике по практике студента, должны иметь отметку о выполнении запланированной работы;

отчет по практике должен иметь описание проделанной работы, самооценку о про-

хождении практики, выводы, предложения по организации практики и подпись студента на последней странице.

Отчет должен содержать:

- титульный лист;
- задание на практику;
- содержание, которое включает: введение, основную часть, заключение;
- список используемых источников;
- приложение;
- отзыв организации, в которой проходила практика.

Объём отчета не должен превышать 50 страниц. Текст печатается на листах формата А4. Поля на листах: слева – 25 мм, справа – 25 мм, сверху – 25 мм, снизу – 30 мм. Необходимо использовать шрифт Times New Roman кегль 14, межстрочный интервал 1,5. Все страницы отчета нумеруются по порядку от титульного листа до последней страницы. Первая страница, которой является титульный лист, не нумеруется.

В представляемом отзыве должны быть указаны: полное название организации, основные направления деятельности студента, оценка его научного вклада в период практики, печать и подпись руководителя организации.

Все документы должны быть представлены в печатном виде, оформлены в соответствии с правилами делопроизводства и сданы в отдельной папке с титульным листом.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Контрольные вопросы и задания для проведения текущей аттестации по разделам практики, осваиваемым студентом:

- Знание методов сбора и анализа литературных данных по сформулированной руководителем тематике научных исследований.
- Каким образом необходимо сформулировать задачу по проведению предстоящих исследований на основе анализа литературных данных.
- Раскрыть особенности теоретических основ и практических навыков работы на экспериментальных установках, используемых в процессе практики;
- Знание принципов обработки полученных в исследовании результатов и представление их в информационном виде.
- Раскрыть методы безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств.
- Пояснить порядок подготовки основных теоретических положений, практических выводов и рекомендаций по результатам проводимых исследований.

Отчет с учетом его содержания и защиты оценивается по пятибалльной шкале.

- Оценка «отлично» выставляется, если студент хорошо ориентируется в методах расчетов, источниках цифровых и научных данных, отвечает на вопросы теоретического и практического характера по проблемам, изложенным в тексте отчета. Материал отчета включает в себя определенный объем самостоятельной исследовательской работы, по результатам которой предложены инновационные решения актуальных вопросов в соответствии с разрабатываемой темой. Студент должен иметь положительную характеристику от научного руководителя практики.
- Оценка «хорошо» выставляется, если студент хорошо ориентируется в методах расчетов, источниках цифровых и научных данных, отвечает на вопросы теоретического и практического характера по проблемам, изложенным в тексте отчета. Материал отчета включает в себя определенный объем самостоятельной исследовательской работы в соответствии с разрабатываемой темой. Студент должен иметь положительную характеристику от научного руководителя практики.
- Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент хорошо ориентируется в методах расчетов, источниках цифровых и научных данных. Выполнен определенный объем самостоятельной исследовательской работы в соответствии с разрабатываемой темой. В то же время студент отвечает не на все вопросы теоретического и практического характера по проблемам, изложенным в тексте отчета.
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент не ориентируется в методах расчетов, источниках цифровых и научных данных, не отвечает на вопросы теоретического и практического характера по проблемам, изложенным в тексте отчета. Не выполнен достаточный объем самостоятельной исследовательской работы в соответствии с разрабатываемой темой.

Отчет защищается в процессе собеседования с преподавателем в последний день практики. Оценка выставляется в форме дифференцированного зачета.

12. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Научно-исследовательские технологии включают в себя ознакомление с современными методами химических и физико-химических исследований.

Научно - производственные технологии состоят из разделов, позволяющих студентам ознакомиться с современной аппаратурой химического и физико-химического анализа и системой компьютерной обработки полученных результатов.

Программное обеспечение и информационные справочные материалы рекомендуются студенту его научным руководителем и руководителем практики в соответствии с темой его дипломной работы.

13. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

а) основная литература:

1. Кузурман В.А. Методические указания по выполнению и оформлению выпускных квалификационных работ для студентов направления «Химия» / В.А. Кузурман, Б.А. Кухтин, И.В. Задорожный. – Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та, 2018. - 62 с.

2. Кухтин Б. А. Организация практик, научно-исследовательской работы и итоговой государственной аттестации по направлению подготовки «химия» / Б.А. Кухтин, О.Б. Чернова. - Владимир, -2012. -59 с.

3. Нормативная и регламентирующая документация принимающей организации

4. Ветошкин А.Г. Теоретические основы защиты окружающей среды: Учеб. пособие / А.Г. Ветошин. - М.: Арбис, 2012. - 237 с. 4. Стрелков А.К., Теплых С.Ю. Охрана окружающей среды: Учебник. - М.: Издательство АСВ, - 2015. - 402с.

5. Тарасова Н.П. Оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду / Н.П. Тарасова. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, -2012.-345 с.

б) дополнительная литература:

1. Стиг Дж.В. Супрамолекулярная химия. Пер. с англ.: в 2 т. / Дж. В. Стиг, Дж. Л. Этвуд. - М.: ИКЦ «Академкнига», 2007. ТЛ. - 480 е.: ил. Т.2. -416 е.: ил.

2. Тарасова Н.П. Задачи и вопросы по химии окружающей среды / Н.П. Тарасова, А.В. Кузнецов, Ю.В. Сметанников. -М.: Мир, -2005. - 368 с.

3. Гришина Е.П. Основы химии окружающей среды: учеб.пособие. Изд-во ВлГУ. Ч. 1. - 2006г. - 67 е., ч. 2 - 2009г. - 60 с.

4. Исидов В.А. Экологическая химия. СПб.: Химия, - 2006. - 287 с.

в) Интернет-ресурсы:

1. <http://www.bookarchive.ru/category/chemi>

2. <http://www.xumuk.ru>

3. <http://chemistru.narod.ru>

4. <http://chemistru-chemists.com>

5. <http://www.chem.msu.su>

14. Материально-техническое обеспечение практики

Научно-исследовательское и производственное оборудование, а также другое материально-техническое обеспечение, необходимое для полноценного прохождения преддипломной практики выбирается студентом, его научным руководителем и руководителем практики в соответствии с разрабатываемой тематикой дипломной работы.

15. Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом рекомендаций ПрООП ВО по направлению 04.03.01 «Химия» и профилю подготовки «Химический анализ, химическая и экологическая экспертиза объектов окружающей среды»

Автор д.х.н., профессор Кухтин Б.А. Кухтин

Рецензент АО «РМ НАНОТЕХ», начальник аналитического отдела центральной заводской лаборатории к.х.н. Третьяков А.В. Третьяков

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии

от 24.09.2019 года, протокол № 1.

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на 2020/2021 учебный год

Протокол заседания кафедры № 11 от 26.06.20 года

Заведующий кафедрой Кухтин

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____