

Программа практики основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 «Химия», утвержденного Приказом Минобрнауки России от 17.07.2017г. № 671.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Доцент кафедры общей, неорганической и аналитической химии,
кандидат биологических наук, доцент

 С.А. Маркова

ОБСУЖДЕНО:

на заседании кафедры общей, неорганической и аналитической химии «29» 08 2019г.,
протокол № 1.

Заведующий кафедрой общей, неорганической и аналитической химии

 А.Н. Лыщиков


СОГЛАСОВАНО:

Методическая комиссия химико-фармацевтического факультета «30» 08 2019 г.,
протокол № 1.

Декан факультета

 О.Е. Насакин


Директор научной библиотеки

 Н. Д. Никитина

Начальник управления информатизации

 И. П. Пивоваров

Начальник учебно-методического управления

 В. И. Маколов

1. Цель и задачи обучения при прохождении практики

Производственная практика проводится с целью формирования у студентов-бакалавров навыков научно-исследовательской работы; овладение способностями самостоятельно планировать и осуществлять исследования по разработке экспрессных, чувствительных методов определения качества реальных объектов; приобретения опыта в научном исследовании для последующего выполнения выпускной квалификационной работы.

Задачи практики:

1. Закрепление и углубление знаний и практических навыков, полученных студентами при изучении химических дисциплин;
2. Ознакомление студентов с организацией работы производства, цеха, технологического участка или лаборатории;
3. Получение представлений и навыков по реализации результатов научно-исследовательской работы;
4. Знакомство с природоохранными мероприятиями на данном предприятии;
5. Сбор и анализ научной литературы для выполнения выпускной квалификационной работы.

2. Вид практики, способ и формы ее проведения

Тип практики – преддипломная практика.

Способ проведения практики – выездная, стационарная.

Форма проведения практики – дискретная по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

3. Требования к результатам освоения программы практики при ее прохождении, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, приведены в Приложении 1.

4. Место практики в структуре ОП ВО

Блок 2. «Практика», «Обязательная часть».

Производственная практика предусмотрена образовательной программой и учебным планом, - преддипломная практика по профилю «Аналитическая химия». Практика проводится в производственных организациях, на предприятиях химического профиля или предприятиях и учреждениях, имеющих химические аналитические лаборатории; а также может быть организована на базе лабораторий кафедры общей, неорганической и аналитической химии химико-фармацевтического факультета Чувашского государственного университета им. И.Н. Ульянова.

Практика проводится в 8 семестре.

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

Форма деятельности – выполнение заданий под руководством руководителя подразделения организации и самостоятельная работа над заданием.

При прохождении практики используются знания, умения и навыки, сформированные в ходе освоения учебных дисциплин ООП: «Неорганическая химия»; «Аналитическая химия»; «Органическая химия»; «Физическая химия»; «Математика»; «Информатика»; «Общая химическая технология»; «Метрологические основы химического анализа»; «Физические методы исследования»; «Спектральные методы исследования»; «Процессы и аппараты химического производства»; «Физические методы исследования»; «Методы пробоподготовки»; «Методология химического эксперимента».

Знания, умения и навыки, полученные в результате прохождения практики, используются для изучения последующих учебных дисциплин ОП и практик: «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

5. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях и в академических часах

Для освоения программы практики в учебном плане предусмотрена 3 з.е. / 108 ак.ч. Продолжительность практики – 2 недели.

6. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час
1.	Подготовительный этап. Организация практики	Оформление на практику, инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики. Ознакомление с целью, задачами и программой практики. Получение задания по практике.	12
2.	Работа в библиотеке	Подготовка литературного обзора по тематике практики. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала.	24
3.	Экспериментальный этап	Сбор установок для проведения экспериментальной части работы. Обучение и работа на рабочем месте в соответствии с индивидуальным заданием. Выполнение эксперимента.	60
4.	Заключительный этап.	Интерпретация и обработка полученных результатов. Оформление и написание отчета. Получение отзыва на рабочем месте. Защита практики.	12
ИТОГО			108

7. Форма отчётности по практике

Для проверки качества прохождения практики, а также полученных знаний, умений и навыков, обучающиеся должны представить руководителю практики от кафедры следующие материалы и документы:

- путевку обучающегося-практиканта, оформленную в соответствии с требованиями и содержащую: отзыв от профильной организации, в которой проходила практика; описание проделанной обучающимся работы; общую оценку качества его подготовки, умения контактировать с людьми и анализировать ситуацию, умения работать со статистическими данными и т.д.;

- отчет обучающегося-практиканта о проделанной работе во время прохождения практики с указанием полученных новых знаний, умений и навыков

Отчёт обучающегося-практиканта по практике должен быть оформлен в соответствии с межгосударственным стандартом ГОСТ 7.32-2001. Отчет обучающегося-

практиканта по практике рецензируется и оценивается руководителем практики от кафедры, ответственной за организацию и проведение практики. Отчеты защищаются перед руководителем практики от кафедры и заведующим кафедрой.

Формой аттестации практики является зачет с оценкой (дифференцированный зачет). По итогам зачета обучающемуся могут быть выставлены оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Для проверки качества прохождения практики, а также полученных знаний, умений и навыков, обучающиеся должны представить руководителю практики от кафедры следующие материалы и документы:

– путевку обучающегося-практиканта, оформленную в соответствии с требованиями и содержащую: отзыв от профильной организации, в которой проходила практика; описание проделанной обучающимся работы; общую оценку качества его подготовки, умения контактировать с людьми и анализировать ситуацию, умения работать со статистическими данными и т.д.;

– отчет обучающегося-практиканта о проделанной работе во время прохождения практики с указанием полученных новых знаний, умений и навыков.

Отчёт обучающегося-практиканта по практике должен быть оформлен в соответствии с межгосударственным стандартом ГОСТ 7.32-2017. Отчет обучающегося-практиканта по практике рецензируется и оценивается руководителем практики от кафедры, ответственной за организацию и проведение практики. Отчеты защищаются перед руководителем практики от кафедры и заведующим кафедрой.

Требования к оформлению отчета

Текст располагается на одной стороне листа белой бумаги формата А4 и должен соответствовать следующим требованиям:

- оформляется шрифтом *Times New Roman*;
- высота букв (кегель) – 14, начертание букв – нормальное;
- межстрочный интервал – полуторный;
- форматирование – по ширине.

Параметры страницы: верхнее поле – 20 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 10 мм.

Объем работы в пределах 10-15 страниц. Страницы отчета следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работы. Номер страницы проставляют в середине верхнего поля без точки в конце. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц работы, но номер страницы не проставляется.

Диаграммы, графики, схемы, чертежи, фотографии и др. именуется рисунками, которые нумеруются последовательно сквозной нумерацией под рисунком; текст названия располагается внизу рисунка. Цифровой материал, помещенный в отчете, рекомендуется оформлять в виде таблиц, которые также нумеруются арабскими цифрами последовательно. Все таблицы должны иметь содержательный заголовок. Заголовок помещается под словом «Таблица» над соответствующей таблицей с цифровым материалом.

Приложения оформляются как продолжение отчета на последующих его страницах, которые не нумеруются. Каждое приложение начинают с новой страницы, в правом верхнем углу которой указывают слово «Приложение» с последовательной нумерацией арабскими цифрами, например, «Приложение 1», «Приложение 2» и т.д. Каждое приложение должно иметь тематический заголовок, отражающий суть документа.

Отчет о преддипломной практике защищается перед руководителем практики и заведующим кафедрой.

Отчет прошивается и скрепляется печатью предприятия – базы практики, подписью руководителя практики от предприятия, подписью студента-практиканта, на титульном листе проставляются подписи руководителя практики от кафедры и заведующего кафедрой.

Дневник практики ведется студентом и является обязательным отчетным документом для студента. В дневник практики необходимо ежедневно записывать краткие сведения о проделанной в течение дня работе. Записи о выполняемой работе должны быть конкретными и заверяются подписью руководителя практики (практическим работником). С его разрешения студент оставляет у себя составленные им проекты документов, отмечает в дневнике все возникающие вопросы, связанные с разрешением конкретных дел. Ведение таких записей впоследствии облегчит студенту составление отчета о прохождении практики.

Дневник скрепляется подписями руководителя практики от организации и студента-практиканта.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

8.1. Фонд оценочных средств

В процессе прохождения практики обучающимся-практикантом ведется дневник практики, в котором фиксируется вид и продолжительность деятельности в процессе выполнения задания по практике. Дневник является неотъемлемой частью отчета по практике. Рабочими документами для составления отчета также служат рабочие материалы и документы профильной организации, разрешенные для изучения и использования обучающемуся-практиканту. Объем и содержание представляемой в отчете информации по выполнению индивидуального задания каждым обучающимся уточняется с руководителями практики. С согласия профильной организации в отчете должна быть представлена следующая информация:

- 1) общая характеристика профильной организации;
- 2) характеристика технологического оборудования, имеющегося в профильной организации, а также технологий и средств автоматизации, используемых в производственных процессах;
- 3) описание назначения и характеристики изготавливаемой продукции, требований к ней, перечень стадий и этапов производств, требования к документированию и т.п.;
- 4) описание этапов подготовки сырья и материалов в производственном цикле;
- 5) разработанные алгоритмы, программы, интерфейсы, база данных;
- 6) результаты выполнения заданий с исследовательским уклоном (при наличии);
- 7) предложения по использованию материалов практики для дипломных работ;
- 8) краткая характеристика взаимосвязей подразделений профильной организации при производственных циклах, обеспечения качества продукции и повышения эффективности производств;
- 9) выводы (достоинства, недостатки, предложения по модернизации и расширению функций, возможностей предприятия);
- 10) инструкция/руководство (фрагменты инструкции/руководства) для выполнения технологических операций;

8.2. Задания на практику

8.2.1. Индивидуальные задания по практике

(контролируемые компетенции и индикаторы их достижения - в Приложении 1).

После ознакомления с вопросами ТБ и ПБ обучающийся приступает к выполнению индивидуального задания, полученного от руководителя практики. Цель индивидуального задания – развитие самостоятельности обучающегося, расширение его технического кругозора как специалиста и проверка умения применять на практике теоретические знания, полученные в университете, для решения конкретных задач.

В качестве индивидуальных заданий предлагаются следующие примерные темы:

1. Воздух. Методы анализа воздуха рабочей зоны.
2. Определение жесткости воды на территории Чувашской Республики.
3. Анализ вредных веществ в косметических препаратах.
4. Анализ молочной продукции.
5. Анализ лакокрасочных покрытий.

8.2.2. Типовые задания по практике

(контролируемые компетенции и индикаторы их достижения - в Приложении 1).

1. Знакомство с основными направлениями работы предприятия (организации).
2. Изучение основных нормативных материалов, регламентирующих соответствующие теме ВКР.
3. Сбор фактического и статистического материала по теме ВКР.
4. Составление развернутого плана ВКР.
5. Подбор и составление списка литературных источников по теме.

8.2.3. Требования к оформлению отчета

(контролируемые компетенции и индикаторы их достижения - в Приложении 1).
Оформление отчета осуществляется в соответствии с локальными документами университета.

8.3. Примерные вопросы для защиты отчета по практике

1. Цель и задачи, решаемые конкретным обучающимся.
 2. Вопросы по безопасности труда, электробезопасности и пожарной безопасности на предприятии. Вопросы по разделам охраны окружающей среды.
 3. Используемое лабораторное оборудование и приборы.
 4. Вопросы по характеристикам и методам контроля качества используемого сырья.
 5. Понятие о химической технологии, химико-технологическом процессе, технологической схеме.
 6. Характеристики и методы контроля качества используемых реагентов, растворителей, катализаторов, механизм превращения исходных веществ в продукты реакций с описанием экспериментальной установки, параметров проведения эксперимента.
 7. Технологические и технико-экономические показатели химического производства.
 8. Устройство и технические параметры аппаратуры, с которой обучающийся ознакомился во время практики.
 9. Методика химико-аналитических исследований.
 10. Вода и ее применение в ХТП. Характеристика вод, требования к питьевой и промышленной воде. Водоподготовка;
 11. Методика обработки и интерпретации данных.
 12. Основные результаты работ (в том числе результаты, полученные обучающимся самостоятельно).
 13. Содержание научно-исследовательской работы, проводимой обучающимся во время практики.
 14. Общая характеристика предприятия.
 15. Вопросы по организационной структуре управления производством; организации труда на производстве.
 16. Организация и осуществление аналитического контроля.
- Во время защиты обучающимся могут быть заданы вопросы по программе практики, индивидуальному заданию и связанным с ними разделами из ранее прослушанных.

Критерии оценивания:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если обучающийся обнаружил всестороннее систематическое знание теоретического материала и практического материала в рамках задания на практику; полностью выполнил намеченную на период практики программу работы; в полном объеме представил отчет, оформленный в соответствии с требованиями; имеет положительные отзывы профильной организации; проявил инициативу в работе, смог вести творческий поиск;

- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, который выполнил в срок и на высоком уровне весь намеченный объем работы; грамотно и по существу излагает теоретический материал в рамках задания на практику; в полном объеме представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями; имеет положительные отзывы профильной организации; но не проявил потребности в творческом росте.

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся имеет знания только теоретического материала в рамках задания на практику, но не усвоил его детали, возможно, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки при его письменном изложении, либо допускает существенные ошибки в изложении теоретического материала; в полном объеме, но с неточностями, представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями; имеет в целом удовлетворительные отзывы профильной организации;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся без уважительных причин допускал пропуски в период прохождения практики; допускал принципиальные ошибки в выполнении заданий по практике, либо не выполнил задание; представил в неполном объеме, с неточностями отчет по практике, оформленный без соблюдения требований; имеет неудовлетворительные отзывы профильной организации.

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

Электронный каталог и электронные информационные ресурсы, предоставляемые научной библиотекой ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» доступны по ссылке <http://library.chuvsu.ru/>

№	Основная литература
1.	Васильев В. П. Аналитическая химия : [учебник для вузов по химико-технологическим специальностям] : в 2 кн. Кн. 2 : Физико-химические методы анализа / В. П. Васильев. - 5-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2005. - 383с.
2.	Аналитическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Апарнев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 104 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/44656.html
3.	Смагунова, А.Н. Математическое планирование эксперимента в методических исследованиях аналитической химии [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Смагунова, Г.В. Пашкова, Л.И. Белых. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 120 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/98248 . — Загл. с экрана.
Дополнительная литература	
1	Аналитическая химия : учебник для вузов по специальности "Химия" : в 3 т. Т. 1 : Методы идентификации и определения веществ / [Белюстин А. А., Булатов М. И., Дробышев А. И. и др.] ; под ред. Москвина Л. Н. - М. : Академия, 2008. - 575с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки).
2	Аналитическая химия : учебник для вузов по специальности "Химия" : в 3 т. Т. 2 : Методы разделения веществ и гибридные методы анализа / [И. Г. Зенкевич, Л. А. Карцова, Л. Н. Москвин и др.] ; под ред. Л. Н. Москвина. - Москва : Академия, 2008. - 300с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки).

	науки).
3	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
4	Шачнева, Е.Ю. Хемометрика. Базовые понятия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Ю. Шачнева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 160 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/90051 .
5	Васильев В. П. Аналитическая химия : [учебник для вузов по химико-технологическим специальностям] : в 2 кн. Кн. 1 : Титриметрические и гравиметрические методы анализа / В. П. Васильев. - 4-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2004. - 367с. : ил. - (Высшее образование).
6	Кристиан Гэри. Аналитическая химия : [учебник для вузов] : в 2 т. Т. 1 / Кристиан Гэри ; пер. с англ. А. В. Гармаша и др. ; вступ. ст. Ю. А. Золотова. - М. : Бином. Лаб. знаний, 2009. - 623с. : ил. - (Лучший зарубежный учебник)
7	Кристиан Гэри. Аналитическая химия : [учебник для вузов] : в 2 т. Т. 2 / Кристиан Гэри ; пер. с англ. А. В. Гармаша и др. - М. : Бином. Лаб. знаний, 2009. - 504с. : ил. - (Лучший зарубежный учебник)
8	"Основы аналитической химии. Химические методы анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.И. Мовчан [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012. — 195 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61991.html
9	Романенко В. Н. Книга для начинающего исследователя-химика / В. Н. Романенко ; А. Г. Орлов, Г. В. Никитина. - Ленинград : Химия, Ленингр. отд-ние, 1987. — 280 с.
10	Теоретические основы аналитической химии : методические указания к выполнению расчетных и лабораторных работ / Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова ; [сост.: Григорьева Л. А., Яценко Н. Н., Додин Е. И. ; отв. ред. Додин Е. И.]. - Чебоксары : ЧувГУ, 2007. - 43с.
11	Вершинин В.И. Аналитическая химия [Электронный ресурс] : учеб. / В.И. Вершинин, И.В., Власова, И.А. Никифорова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 428 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/97670 .
	Рекомендуемые ресурсы сети «Интернет»
1.	http://www.xumuk.ru
2.	Химический портал: http://www.chemPort.ru/
3.	http://www.uspkhim.ru
4.	http://chemistry-chemists.com
5.	http://chemistry.narod.ru
6.	http://www.chem.msu.su
7.	Российская государственная библиотека. Режим доступа: http://www.rsl.ru
8.	Научная электронная библиотека «Киберленинка». Режим доступа: http://cyberleninka.ru
9.	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: http://window.edu.ru
10.	Электронная библиотечная система «Юрайт». Режим доступа: http://www.biblio-online.ru 23
11.	Справочная правовая система «Консультант Плюс»
12.	Профессиональная справочная система «Техэксперт»
13.	Электронно-библиотечная система IPRBooks. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru

14.	Справочная правовая система «Консультант Плюс»
15.	Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/

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

Доступное программное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, предоставляемые обучающемуся-практиканту университетом (URL: <http://ui.chuvsu.ru/index.php/2010-06-25-10-45-35>).

В процессе прохождения практики обучающиеся могут использовать информационные технологии, в том числе компьютерные симуляции, средства автоматизации проектирования и разработки программного обеспечения, применяемые в профильной организации, Интернет - технологии и др.

№ п/п	Наименование рекомендуемого ПО и информационных справочных систем
1.	Набор офисных программ Microsoft Office
2.	Операционная система Windows
3.	Справочная правовая система «Консультант Плюс»
4.	Справочная правовая система «Гарант»

11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

В соответствии с договорами на проведение практики между университетом и профильной организацией, обучающиеся могут пользоваться ресурсами подразделений (бюро, отделов, лабораторий и т.п.) библиотекой, технической и другой документацией профильной организации и университета, необходимыми для успешного освоения обучающимися программы практики и выполнения ими индивидуальных заданий на практику. Учебные лаборатории оснащены необходимым учебным оборудованием; проектор для демонстрации иллюстративного материала; инструкции по охране труда и технике безопасности, справочные материалы и учебно-методические разработки для изучения теоретического материала и подготовки к учебным дискуссиям, промежуточным и итоговому отчетам. Учебные аудитории университета для самостоятельных занятий оснащены пользовательскими автоматизированными рабочими местами по числу обучающихся, объединенных локальной сетью («компьютерный» класс), с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова».