

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»

Институт химии и химико-фармацевтических технологий

Утверждено:
решением ученого совета Университета
протокол № 1/1 от «29» октября 2021 г.

ПРОГРАММА
Учебной практики
(ознакомительная практика)

18.03.01 Химическая технология

Профиль
«Химическое, фармацевтическое и косметическое производство»

Форма обучения очная


Барнаул 2022

Составители:

Профессор кафедры органической химии, д.х.н

/Н.Г. Базарнова

Доцент кафедры техносферной безопасности
и аналитической химии, к.х.н.

/Л.В. Щербакова

Доцент кафедры органической химии, к.х.н.

/Т.В. Функ

Визирование ОПОП для исполнения в очередном учебном году

Внесены следующие изменения и дополнения:

- актуализированы формулировки индикаторов достижения компетенций: ОПК-6.2., ОПК-6.3, ОПК-6.4., ОПК-6.5.

1. Вид практики, способы (при наличии) и формы ее проведения

Вид практики: учебная практика.

Тип практики: *ознакомительная практика*.

Способы проведения (при наличии): стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретная по периодам проведения.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП

2.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (УК)	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной, так и философской категории. УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений. УК-1.4. Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки

2.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенций (ОПК)	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Естественно-научная подготовка	ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.1. Знает: - строение вещества, природу химической связи и свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов; - механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире ОПК-1.2. Способен разрабатывать технологические процессы получения полезных продуктов с заданными свойствами на основе различных механизмов химических реакций. ОПК-1.3. Владеет навыками интерпретации собственных экспериментальных и расчетно-теоретических данных химической направленности с учётом строения вещества, природы химической связи и свойств различных классов химических элементов,

		соединений, веществ и материалов.
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1. Способен использовать международные базы данных для поиска научной информации. ОПК-6.2. Владеет тайм-менеджментом с использованием цифровых технологий. ОПК-6.3. Владеет навыками расчетов энергии, геометрии молекул и частиц, параметров химических реакций. ОПК-6.4. Владеет навыками 2D и 3D моделирования молекул, частиц, биополимеров, химических реакций. ОПК-6.5. Владеет навыками анализа экспериментальных данных с использованием цифровых технологий. ОПК-6.6. Представляет результаты работы в виде графиков, диаграмм, интерактивных презентаций.

2.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения в выбранных типах задач профессиональной деятельности выпускников

Типы задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
научно-исследовательский	ПК-1. Способен осуществлять выполнение научных исследований и разработок в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств	ПК-1.1. Умеет проводить химико-технологический процесс в соответствии с методами и способами, применяемыми на производстве. ПК-1.2. Знает методы организации экспериментов в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств
	ПК-2. Способен оформлять результаты исследований и разработок в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств	ПК-2.1. Знает: - методы и средства планирования исследований и разработок в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств; - методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации. ПК-2.2. Умеет оформлять результаты исследований и разработок в виде отчетов и докладов с использованием средств ИКТ.

3. Место практики в структуре образовательной программы

В соответствии с ФГОС ВО по направлению 18.04.01 «Химическая технология» учебная практика: ознакомительная практика относится к обязательной части блока 2.

4. Объем практики

Объем практики составляет 3 зачетных единицы (108 ч.). Продолжительность практики 2 учебные недели в четвертом семестре.

5. Порядок организации и содержание практики

Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Формы текущего контроля
Организационно-подготовительный этап	Самостоятельная проработка программы практики Организационное собрание в институте по вопросам учебной практики. Ознакомление с индивидуальным заданием на практику. Инструктаж по ТБ.	Собеседование
Основной этап	Учебная практика предполагает: - ознакомление с основными научными направлениями кафедры; - овладение знанием современных методов сбора и получения данных, методику проведения исследований на современном оборудовании и обработки полученных научных данных; - реферирование научных трудов; - составление аналитических обзоров накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности; - обобщение полученных результатов в контексте ранее накопленных в науке знаний; - формулирование выводов и практических рекомендаций на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследования; - умение самостоятельно осуществлять выбор современного оборудования и использования информационных технологий и верно их применять для достижения практических целей.	Собеседование, ежедневные записи (формирование отчета по практике)
Заключительный этап	Подготовка отчета по учебной практике. Итоговая конференция по защите учебной практики. Подведение итогов практики в виде защиты отчета по практике (доклад по основным итогам практики)	Отчет по практике, устный доклад на итоговой конференции, дифференцированный зачет.

6. Формы отчетности по практике

Аттестация по итогам Учебной практики: ознакомительной практики проводится на основании: защиты на итоговой конференции оформленного в соответствие с требованиями,

изложенными в программе практики, отчета по практике (в соответствии с индивидуальным заданием).

По завершении Учебной практики: ознакомительной практики на кафедру сдаются: отчет по практике, содержащий информацию об уровне профессиональной подготовки обучающегося, качестве и объемах проделанной им работы, в основе которого выполненное индивидуальное задание, подписанный руководителем. В случае прохождения практики в профильных организациях предоставляется характеристика с места прохождения практики с обязательным указанием факта ознакомления с инструкциями по охране труда и технике безопасности.

Отчет о результатах практики должен включать: введение (в котором указывается цель, задачи и практическая значимость работы), материалы и методы работы, основную часть (содержащую описание достигнутых результатов Учебной практики: ознакомительной практики на каждом из этапов ее прохождения), выводы или заключение, библиографический список.

Результаты подготовительного этапа находят своё отражение:

- в отметке о прохождении инструктажа по ТБ в дневнике практики;
- заполненной форме индивидуального задания (прилагается к отчету);
- списке изученной литературы (приводится в конце отчета).

Результаты основного этапа прохождения практики излагаются в основной части отчета. Основная часть отчета должна содержать разделы, отражающие содержание и результаты работы по выполнению самостоятельной работы по индивидуальному заданию на прохождение практики, исходя из содержания основного этапа практики (см. выше приведенную таблицу).

Защита проводится на кафедре. Отчет должен быть защищен в установленные сроки. В процессе защиты выявляется уровень результатов практики, оценивается полнота и правильность ответов на задаваемые вопросы. Оценка результатов практики заносится в ведомость.

Требования к отчету по практике представлены в приложении 1, образец задания на практику приведен в приложении 2, образец титульного листа отчета по практике приведен в приложении 3.

Обучающийся, не прошедший практику по уважительной причине, направляется на практику в свободное от учебы время по индивидуальному графику, при этом сохраняется предусмотренная учебным планом продолжительность практики.

Обучающийся, не прошедший практику или промежуточную аттестацию по практике без уважительной причины, считается имеющим академическую задолженность.

Общие требования, касающиеся оформления отчета, содержатся в ГОСТ Н7.0.5.-2008.

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

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по Учебной практики: ознакомительной практики приведен в приложении.

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

а) основная литература:

1. Орехов С.Н. Фармацевтическая биотехнология: учебное пособие. ГЭОТАР-Медиа, 2013, <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424995.html>.

2. Б. Д. Березин, Д. Б. Березин. Органическая химия: учебное пособие. М.: Издательство Юрайт, 2018, www.biblio-online.ru/book/59897559-C4D8-4DED-9C99-72839A7407D3.

б) дополнительная литература:

1. Г.Б. Слепченко, В.И. Дерябина, Т.М. Гиндуллина. Инструментальный анализ биологически активных веществ и лекарственных средств: учебное пособие. Государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», Министерство образования и науки Российской Федерации. Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015, <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442807>.

2. Рудакова Л.В. Информационные технологии в аналитическом контроле биологически активных веществ. СПб.: Лань, 2015, <http://e.lanbook.com/book/60658>.

в) ресурсы сети «Интернет»

Поисковые системы (Google, Yandex и др.).

http://www.lib.asu.ru	электронные ресурсы научной библиотеки АлтГУ
http://www.rsl.ru	РГБ Российская государственная библиотека
http://ben.irex.ru	БЕН Библиотека естественных наук
http://www.gpntb.ru	Государственная публичная научно-техническая библиотека
http://ban.pu.ru	БАН Библиотека Академии наук
http://www.nlr.ru	РНБ Российская национальная библиотека
http://www.elibrary.ru	Научная электронная библиотека РФФИ
http://www.lib.msu.su	Библиотека МГУ

Также студенты обеспечиваются имеющейся справочной, научной и другой литературой, имеющейся в распоряжении предприятия (организации) – места прохождения практики.

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

а) программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная);

Microsoft Office 2010 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная).

б) информационные справочные системы:

– Поисковые системы (Google, Yandex и др.).

– Реферативная база данных ВИНТИ РАН.

– Реферативная база данных научной периодики «Scopus» (<http://www.scopus.com/>).

– Реферативно-библиографическая база данных научной периодики «Web of Science» (<http://www.webofknowledge.com/>).

– Сеть патентной информации Европейского патентного ведомства «Espacenet» (<http://worldwide.espacenet.com/>).

10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Для полноценного прохождения практики обеспечен доступ студенту к современной аппаратуре (лабораторным установкам, приборам (соответствующим требованиям проведения современных методов контроля и анализа веществ), коммуникационному оборудованию, компьютерной технике и др.), информационным системам, программным

продуктам, базам данных и т.д., находящихся на базах практики и используемых студентом для выполнения индивидуальных заданий в рамках прохождения практики.

11. Организация практики для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов

Практика является обязательным разделом адаптированной образовательной программы. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально практическую подготовку обучающихся, в том числе обеспечивающую подготовку и защиту выпускной квалификационной работы.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения практики устанавливается с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При определении мест прохождения практики обучающимся инвалидом образовательная организация учитывает рекомендации, данные по результатам медикосоциальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с учетом нарушенных функций и ограничений их жизнедеятельности.

Оснащение (оборудование) специальных рабочих мест для практики обучающихся инвалидов осуществляется индивидуально для конкретного инвалида, а также для группы инвалидов, имеющих однотипные нарушения функций организма и ограничения жизнедеятельности.

При необходимости для прохождения практики инвалидами создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений их жизнедеятельности в соответствии с требованиями, утвержденными приказом Министерства труда России от 19 ноября 2013 года № 685н.

12. Методические рекомендации по организации и прохождению практики

Перед прохождением практики обучающийся должен внимательно изучить программу практики и обратиться к соответствующим нормативным материалам с тем, чтобы быть подготовленным к выполнению поручений, данных руководителем практики.

Обучающийся обязан:

1. Выполнить индивидуальный план прохождения практики и согласовать его с руководителем практики (практическим работником).
2. Соблюдать правила внутреннего распорядка предприятия, учреждения, организации, в которых он проходит практику.
3. Выполнять отдельные поручения руководителя практики, если это соответствует целям и задачам практики.
4. Не разглашать сведения, содержащие государственную, служебную, личную, семейную, коммерческую тайну, ставшие ему известными при прохождении практики.
5. Выполнять программу производственной практики.
6. Готовить материалы для отчета.
7. По окончании практики составить письменный отчет о прохождении практики и в установленный учебным планом срок защитить его.

Перед началом практики администрация института совместно с выпускающими кафедрами проводит установочную конференцию, на которой обучающимся разъясняют порядок прохождения практики и ее содержание.

В период подготовки к практике и ее прохождении обучающийся:

- изучает необходимую научную литературу;
- по прибытии на место практики составляет индивидуальный план прохождения практики;
- строго соблюдает правила охраны труда и техники безопасности;
- поддерживает в установленные дни контакты с руководителем практики, а в случае возникновения непредвиденных обстоятельств или неясностей сообщает о них незамедлительно;
- реализует плановые мероприятия, предусмотренные программой практики;
- собирает и обобщает материалы, необходимые для подготовки отчета по практике;
- составляет отчет о проделанной работе и представляет его преподавателю-руководителю для подведения итогов практики.

Образец задания на учебную практику

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный университет»
Институт химии и химико-фармацевтических технологий
Кафедра органической химии

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
на учебную практику
(ознакомительную практику)

Студент _____
Курс ___ группа ___ направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
Направленность (профиль) _____
Сроки прохождения практики _____
Место прохождения практики _____

н/н №	Содержание индивидуальных заданий	Рабочий график (план) выполнения

Руководитель практики _____
(ФИО)

_____/_____/_____
(подпись)

«__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____
(ФИО)

_____/_____/_____
(подпись)

«__» _____ 20__ г.

Образец титульного листа отчета

Министерство науки и высшего образования РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный университет»
Институт химии и химико-фармацевтических технологий
Кафедра органической химии

ОТЧЕТ
О ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
(ознакомительной практики)

Выполнил(а) студент(ка)

___ курса, _____ группы

Направление подготовки 18.03.01

Химическая технология

(подпись)

ФИО

Руководитель практики

(подпись)

ФИО

Оценка _____

(дата сдачи отчета)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»
Кафедра органической химии

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**
(ознакомительной практике)

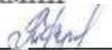
18.03.01 Химическая технология

Профиль «Химическое, фармацевтическое и косметическое производство»

Разработчик:

Функ Т.В.

к.х.н, доцент кафедры органической
химии

 /Функ Т.В.

Согласовано:

Представитель организации
работодателя:

Директор ООО «Ренессанс Косметик»



 /Гоенко Т. Г.

ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Перечень формируемых компетенций

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов.

ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-1. Способен осуществлять выполнение научных исследований и разработок в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств.

ПК-2. Способен оформлять результаты исследований и разработок в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств.

2. Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)/практики:

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля) Контролируемые элементы практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Код и наименование индикатора достижения	Наименование оценочного средства
1	Самостоятельная проработка программы практики.	УК-1	УК-1.1. Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной, так и философской категории. УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений. УК-1.4. Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Письменный отчет Защита отчета
2	Овладение знанием современных методов сбора и	ОПК-1	ОПК-1.1. Знает: - строение вещества, природу химической связи	Письменный отчет Защита отчета

	<p>получения данных, методику проведения исследований на современном оборудовании и обработки полученных научных данных. Реферирование научных трудов. Составление аналитических обзоров накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности.</p>		<p>и свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов; - механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире ОПК-1.2. Способен разрабатывать технологические процессы получения полезных продуктов с заданными свойствами на основе различных механизмов химических реакций. ОПК-1.3. Владеет навыками интерпретации собственных экспериментальных и расчетно-теоретических данных химической направленности с учётом строения вещества, природы химической связи и свойств различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов.</p>	
3	<p>Обобщение полученных результатов в контексте ранее накопленных в науке знаний. Формулирование выводов и практических рекомендаций на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследования.</p>	ОПК-6	<p>ОПК-6.1. Способен использовать международные базы данных для поиска научной информации. ОПК-6.2. Владеет тайм-менеджментом с использованием цифровых технологий ОПК-6.3. Владеет навыками расчетов энергии, геометрии молекул и частиц, параметров химических реакций ОПК-6.4. Владеет навыками 2D и 3D моделирования молекул, частиц, биополимеров, химических.</p>	<p>Письменный отчет Защита отчета</p>

			<p>ОПК-6.5. Владеет навыками анализа экспериментальных данных с использованием цифровых технологий.</p> <p>ОПК-6.6. Представляет результаты работы в виде графиков, диаграмм, интерактивных презентаций</p>	
4	<p>Умение самостоятельно осуществлять выбор современного оборудования и использования информационных технологий и верно их применять для достижения практических целей.</p>	ПК-1	<p>ПК-1.1. Умеет проводить химико-технологический процесс в соответствии с методами и способами, применяемыми на производстве.</p> <p>ПК-1.2. Знает методы организации экспериментов в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств</p>	<p>Письменный отчет Защита отчета</p>
5	<p>Подготовка отчета по ознакомительной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков. Итоговая конференция по защите учебной практики. Подведение итогов практики в виде защиты отчета по практике (доклад по основным итогам практики)</p>	ПК-2	<p>ПК-2.1. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и средства планирования исследований и разработок в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств; - методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации. <p>ПК-2.2. Умеет оформлять результаты исследований и разработок в виде отчетов и докладов с использованием средств ИКТ.</p>	<p>Письменный отчет Защита отчета</p>

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ ПО ПРАКТИКЕ

1. Форма проведения текущей аттестации: формой отчетности по практике является письменный отчет о прохождении практики, позволяющий студенту обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время ее прохождения.

Целями учебной (ознакомительной) практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- развитие и накопление специальных умений и навыков, изучение правил разработки организационно-методических и нормативных документов для решения отдельных задач по месту прохождения практики;
- выяснение основных целей деятельности организации и выполняемых ею функций;
- ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения учебной практики;
- принятие участия в стендовых и промышленных испытаниях или исследованиях;
- знакомство с реальными технологическими процессами и анализ технологии выполнения наиболее типичных операций;
- ознакомление с нормативно-правовыми документами, регламентирующими работу организации;
- изучение организационной структуры и распределения функций между подразделениями и работниками;
- знакомство с положениями о структурных подразделениях и должностными инструкциями;
- знакомство с соответствующей направлению обучения спецификой работы конкретного подразделения или всей организации;
- приобретение первичных практических умений и навыков в будущей профессиональной деятельности или в отдельных ее разделах.

2. Процедура проведения: студент предоставляет письменный отчет руководителю практики. Руководитель проводит оценивание и выставляет оценку за отчет.

3. Проверяемые компетенции УК-1, ОПК-1, ОПК-6, ПК-1, ПК-2.

4. Индикаторы достижений

УК-1.1. Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной, так и философской категории.

УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.

УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.

УК-1.4. Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая.

ОПК-1.1. Знает:

- строение вещества, природу химической связи и свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов;
- механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире

ОПК-1.2. Способен разрабатывать технологические процессы получения полезных продуктов с заданными свойствами на основе различных механизмов химических реакций.

ОПК-1.3. Владеет навыками интерпретации собственных экспериментальных и расчетно-теоретических данных химической направленности с учётом строения вещества, природы химической связи и свойств различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов.

ОПК-6.1. Способен использовать международные базы данных для поиска научной информации.

ОПК-6.2. Владеет тайм-менеджментом с использованием цифровых технологий

ОПК-6.3. Владеет навыками расчетов энергии, геометрии молекул и частиц, параметров химических реакций

ОПК-6.4. Владеет навыками 2D и 3D моделирования молекул, частиц, биополимеров, химических.

ОПК-6.5. Владеет навыками анализа экспериментальных данных с использованием цифровых технологий.

ОПК-6.6. Представляет результаты работы в виде графиков, диаграмм, интерактивных.

ПК-1.1. Умеет проводить химико-технологический процесс в соответствии с методами и способами, применяемыми на производстве.

ПК-1.2. Знает методы организации экспериментов в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств.

ПК-2.1. Знает:

- методы и средства планирования исследований и разработок в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств;

- методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.

ПК-2.2. Умеет оформлять результаты исследований и разработок в виде отчетов и докладов с использованием средств ИКТ.

5. Критерии оценивания содержания отчета

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Зачтено	Структурированность и полнота отчета. Своевременность и последовательность подготовки отчета. Творческий подход студента при оформлении отчета.	Отчет выполнен в полном объеме, студент проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению и оформлению, отчет характеризуется грамотностью изложения и полным соответствием предъявляемым требованиям.
Не зачтено	Соответствие оформления отчета стандартам и правилам программы практики.	Отчет выполнен лишь частично, однако имеются недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов (частей), имеются замечания по оформлению собранного материала.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРАКТИКЕ

1. Форма проведения промежуточной аттестации: Формой отчетности по практике является защита отчета на заседании кафедры.

2. Процедура проведения: защита проводится на кафедре. Защита отчета по практике, как правило, назначается в последний день прохождения основного этапа практики. Точную дату и время определяет выпускающая кафедра, а студентов об этом уведомляет руководитель практики. Студент рассказывает о своей деятельности во время практики, затем ему задают вопросы. Защита одного студента вкладывается в рамки 5-7 минут.

Отчет должен быть защищен в установленные сроки. В процессе защиты выявляется уровень результатов практики, оценивается полнота и правильность ответов на задаваемые вопросы. Оценка результатов практики (зачтено/не зачтено) заносится в ведомость.

3. Проверяемые компетенции УК-1, ОПК-1, ОПК-6, ПК-1, ПК-2.

4. Индикаторы достижений

УК-1.1. Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной, так и философской категории.

УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.

УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.

УК-1.4. Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая.

ОПК-1.1. Знает:

- строение вещества, природу химической связи и свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов;

- механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире

ОПК-1.2. Способен разрабатывать технологические процессы получения полезных продуктов с заданными свойствами на основе различных механизмов химических реакций.

ОПК-1.3. Владеет навыками интерпретации собственных экспериментальных и расчетно-теоретических данных химической направленности с учётом строения вещества, природы химической связи и свойств различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов.

ОПК-6.1. Способен использовать международные базы данных для поиска научной информации.

ОПК-6.2. Владеет тайм-менеджментом с использованием цифровых технологий

ОПК-6.3. Владеет навыками расчетов энергии, геометрии молекул и частиц, параметров химических реакций

ОПК-6.4. Владеет навыками 2D и 3D моделирования молекул, частиц, биополимеров, химических.

ОПК-6.5. Владеет навыками анализа экспериментальных данных с использованием цифровых технологий.

ОПК-6.6. Представляет результаты работы в виде графиков, диаграмм, интерактивных.

ПК-1.1. Умеет проводить химико-технологический процесс в соответствии с методами и способами, применяемыми на производстве.

ПК-1.2. Знает методы организации экспериментов в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств.

ПК-2.1. Знает:

- методы и средства планирования исследований и разработок в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств;

- методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.

ПК-2.2. Умеет оформлять результаты исследований и разработок в виде отчетов и докладов с использованием средств ИКТ.

5. Критерии оценивания защиты отчета

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Зачтено	Структурированность и полнота отчета. Своевременность и последовательность подготовки отчета. Творческий подход студента при оформлении отчета.	Отчет выполнен в полном объеме, студент проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению и оформлению, отчет характеризуется грамотностью изложения и полным соответствием предъявляемым требованиям.
Не зачтено	Соответствие оформления отчета стандартам и правилам программы	Отчет выполнен лишь частично, однако имеются недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов (частей), имеются замечания по оформлению собранного материала.

6. Вопросы для подготовки

1. Определение цели и задач, методов исследования.
2. Подготовка литературного обзора по теме исследования с использованием как отечественных, так и зарубежных источников.
3. Подготовка обзора используемых методов исследования по выбранной теме с описанием методик.
4. Проведение эксперимента (в лабораторных или полевых условиях).
5. Подбор адекватных математических методов для обработки полученных данных.
6. Использование информационных компьютерных технологий для обработки данных и представления результатов работы.
7. Подготовка к публикации результатов исследования.
8. Перевод иностранной литературы по теме исследования и методам работы.
9. Современное оборудование, используемое для исследований.
10. Представление плана собственного научного проекта, с разделением на этапы его выполнения, определением возможных путей финансирования.
11. В чем состоит актуальность темы вашей работы?
12. Какие практические задачи решает ваше исследование?
13. В чем состоит новизна выполненной работы?
14. В какой лаборатории (на базе чего) выполнялась работа?
15. Какие устройства и приборы вы использовали при выполнении своей работы?
16. Каков объем источников информации по подготовленному литературному обзору и сколько и зарубежных источников?
17. Подготовлены ли публикации по теме исследования?
18. Насколько репрезентативна ваша выборка при проведении эксперимента?
19. Какие информационные компьютерные технологии были использованы для обработки данных и представления результатов работы?
20. Какие методы статистики были использованы для анализа полученных данных?

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»

Институт химии и химико-фармацевтических технологий

Утверждено:
решением ученого совета Университета
протокол № 1/1 от «29» октября 2021 г.

ПРОГРАММА
Производственной практики
(эксплуатационная практика)

18.03.01 Химическая технология

Профиль
«Химическое, фармацевтическое и косметическое производство»

Форма обучения очная

Барнаул 2022

Составители:


Профессор кафедры органической химии, д.х.н

 Н.Г. Базарнова

Доцент кафедры техносферной безопасности
и аналитической химии, к.х.н.

 /Л.В. Щербакова

Доцент кафедры органической химии, к.х.н.

 /Т.В. Функ

Визирование программы для исполнения в очередном учебном году

Внесены следующие изменения и дополнения:

- актуализированы формулировки индикаторов достижения компетенций: ОПК-6.2., ОПК-6.3, ОПК-6.4., ОПК-6.5.

1. Вид практики, способы (при наличии) и формы ее проведения

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: эксплуатационная практика.

Способы проведения (при наличии): стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретная по периодам проведения.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП

2.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (УК)	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной, так и философской категории. УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений. УК-1.4. Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки

2.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенций (ОПК)	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Инженерная и технологическая подготовка	ОПК-4. Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического	ОПК-4.1. Знает основные принципы организации химического производства; общие закономерности химических процессов; основные методы и технические средства контроля параметров технологического процесса; ОПК-4.2. Способен проводить измерения основных химико-технологических параметров для контроля производственного процесса, свойств сырья и готовой продукции; рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства. ОПК-4.3. Способен изменять параметры

	процесса при изменении свойств сырья	технологического процесса при изменении свойств сырья с использованием прикладных программ моделирования химико-технологического оборудования и производственных процессов.
Научные исследования и разработки	ОПК-5. Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные	ОПК-5.1. Способен выполнять экспериментальные исследования по заданной методике с учетом требований техники безопасности; проводить наблюдения за протеканием химических процессов, измерять физико-химические параметры, характеризующие свойства химических веществ и материалов. ОПК-5.2. Умеет формулировать выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ. ОПК-5.3. Способен обрабатывать и интерпретировать полученные экспериментальные данные, составлять отчеты лабораторных и исследовательских работ по стандартной форме; готовить презентацию по заданной теме для защиты.
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1. Способен использовать международные базы данных для поиска научной информации. ОПК-6.2. Владеет тайм-менеджментом с использованием цифровых технологий. ОПК-6.3. Владеет навыками расчетов энергии, геометрии молекул и частиц, параметров химических реакций. ОПК-6.4. Владеет навыками 2D и 3D моделирования молекул, частиц, биополимеров, химических. ОПК-6.5. Владеет навыками анализа экспериментальных данных с использованием цифровых технологий. ОПК-6.6. Представляет результаты работы в виде графиков, диаграмм, интерактивных презентаций.

2.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения в выбранных типах задач профессиональной деятельности выпускников

Типы задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
научно-исследовательский	ПК-1. Способен осуществлять выполнение научных исследований и	ПК-1.1. Умеет проводить химико-технологический процесс в соответствии с методами и способами, применяемыми на производстве. ПК-1.2. Знает методы организации

	разработок в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств	экспериментов в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств
	ПК-2. Способен оформлять результаты исследований и разработок в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств	ПК-2.1. Знает: - методы и средства планирования исследований и разработок в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств; - методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации. ПК-2.2. Умеет оформлять результаты исследований и разработок в виде отчетов и докладов с использованием средств ИКТ.

3. Место практики в структуре образовательной программы

В соответствии с ФГОС ВО по направлению 18.03.01 «Химическая технология» производственная практика: эксплуатационная практика относится к обязательной части блока 2.

4. Объем практики

Объем практики составляет 9 зачетных единицы (324 ч.). Продолжительность практики 6 недель. Реализуется выделением в календарном учебном графике в 6 семестре.

5. Порядок организации и содержание практики

Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Формы текущего контроля
Организационно-подготовительный этап	Организационное собрание. Ознакомление с индивидуальным заданием на практику. Инструктаж по ТБ (в АлтГУ и на месте прохождения практики).	Обсуждение с научным руководителем
Основной этап	Во время прохождения практики обучающийся: - организует сбор и изучение научно-технической информации по теме исследований и разработок; - разрабатывает элементы планов и методических программ проведения исследований и разработок; - использует современные IT-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля; - проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по фармацевтической	Обсуждение с научным руководителем. Отчет по практике

	<p>разработке в соответствии с утвержденными планами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводит наблюдения и измерения, составляет их описание и формулирует выводы; - проводит статистическую обработку полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов по фармацевтической разработке. - проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; - проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно интерпретирует их; - осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; - использует стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной деятельности; - использует современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием; - формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук; - проверяет правильность результатов, полученных сотрудниками, работающими под его руководством. 	
<p>Заключительный этап</p>	<p>Подготовка отчета по практике. Представление результатов работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке.</p> <p>Представление результатов работы в устной форме на русском и английском языке.</p>	<p>Обсуждение с научным руководителем. Доклад на научном кафедральном заседании и/или выступление на научной конференции, подготовка и публикация тезисов докладов и научных статей. Отчет по практике</p>

6. Формы отчетности по практике

Основной формой отчетности по Производственной практике: эксплуатационной практики является выполненное индивидуальное задание, оформленное в виде текстового отчета, а также отдельные главы ВКР.

Текущий контроль осуществляется научным руководителем в виде проверки отчетов по этапам практики и устного собеседования, а также в результате предоставления собранных материалов на электронных и/или бумажных носителях.

Промежуточная аттестация производится на заседании кафедры в конце семестра.

Обучающийся представляет отчет и доклад, содержащий основные результаты научных исследований, на основании которого выставляется зачет с оценкой.

Общие требования, касающиеся оформления отчета, содержатся в ГОСТ Н7.0.5.-2008.

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

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков приведен в приложении.

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

а) основная литература:

1. Орехов С.Н. Фармацевтическая биотехнология: учебное пособие. ГЭОТАР-Медиа, 2013, <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424995.html>.

2. Б. Д. Березин, Д. Б. Березин. Органическая химия: учебное пособие. М.: Издательство Юрайт, 2018, www.biblio-online.ru/book/59897559-C4D8-4DED-9C99-72839A7407D3.

б) дополнительная литература:

1. Г.Б. Слепченко, В.И. Дерябина, Т.М. Гиндуллина. Инструментальный анализ биологически активных веществ и лекарственных средств: учебное пособие. Государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», Министерство образования и науки Российской Федерации. Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015, <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442807>.

2. Рудакова Л.В. Информационные технологии в аналитическом контроле биологически активных веществ. СПб.: Лань, 2015, <http://e.lanbook.com/book/60658>.

в) ресурсы сети «Интернет»

Поисковые системы (Google, Yandex и др.).

http://www.lib.asu.ru	электронные ресурсы научной библиотеки АлтГУ
http://www.rsl.ru	РГБ Российская государственная библиотека
http://ben.irex.ru	БЕН Библиотека естественных наук
http://www.gpntb.ru	Государственная публичная научно-техническая библиотека
http://ban.ru	БАН Библиотека Академии наук
http://www.nlr.ru	РНБ Российская национальная библиотека
http://www.elibrary.ru	Научная электронная библиотека РФФИ
http://www.lib.msu.ru	Библиотека МГУ

Также студенты обеспечиваются имеющейся справочной, научной и другой литературой, имеющейся в распоряжении предприятия (организации) – места прохождения практики.

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

а) программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная);

Microsoft Office 2010 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная).

б) информационные справочные системы:

– Поисковые системы (Google, Yandex и др.).

– Реферативная база данных ВИНТИ РАН.

– Реферативная база данных научной периодики «Scopus» (<http://www.scopus.com/>).

– Реферативно-библиографическая база данных научной периодики «Web of Science» (<http://www.webofknowledge.com/>).

– Сеть патентной информации Европейского патентного ведомства «Espacenet» (<http://worldwide.espacenet.com/>).

10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Для полноценного прохождения практики обеспечен доступ студенту к современной аппаратуре (лабораторным установкам, приборам (соответствующим требованиям проведения современных методов контроля и анализа веществ), коммуникационному оборудованию, компьютерной технике и др.), информационным системам, программным продуктам, базам данных и т.д., находящимся на базах практики и используемых студентом для выполнения индивидуальных заданий в рамках прохождения практики.

11. Организация практики для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов

Практика является обязательным разделом адаптированной образовательной программы. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально практическую подготовку обучающихся, в том числе обеспечивающую подготовку и защиту выпускной квалификационной работы.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения практики устанавливается с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При определении мест прохождения практики обучающимся инвалидом образовательная организация учитывает рекомендации, данные по результатам медикосоциальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с учетом нарушенных функций и ограничений их жизнедеятельности.

Оснащение (оборудование) специальных рабочих мест для практики обучающихся инвалидов осуществляется индивидуально для конкретного инвалида, а также для группы инвалидов, имеющих однотипные нарушения функций организма и ограничения жизнедеятельности.

При необходимости для прохождения практики инвалидами создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений их жизнедеятельности в

соответствии с требованиями, утвержденными приказом Министерства труда России от 19 ноября 2013 года № 685н.

12. Методические рекомендации по организации и прохождению практики

Перед прохождением практики обучающийся должен внимательно изучить программу практики и обратиться к соответствующим нормативным материалам с тем, чтобы быть подготовленным к выполнению поручений, данных руководителем практики.

Обучающийся обязан:

1. Выполнить индивидуальный план прохождения практики и согласовать его с руководителем практики (практическим работником).

2. Соблюдать правила внутреннего распорядка предприятия, учреждения, организации, в которых он проходит практику.

3. Выполнять отдельные поручения руководителя практики, если это соответствует целям и задачам практики.

4. Не разглашать сведения, содержащие государственную, служебную, личную, семейную, коммерческую тайну, ставшие ему известными при прохождении практики.

5. Выполнять программу производственной практики.

6. Готовить материалы для отчета.

7. По окончании практики составить письменный отчет о прохождении практики и в установленный учебным планом срок защитить его.

Перед началом практики администрация института совместно с выпускающими кафедрами проводит установочную конференцию, на которой обучающимся разъясняют порядок прохождения практики и ее содержание.

В период подготовки к практике и ее прохождении обучающийся:

– изучает необходимую научную литературу;

– по прибытии на место практики составляет индивидуальный план прохождения практики;

– строго соблюдает правила охраны труда и техники безопасности;

– поддерживает в установленные дни контакты с руководителем практики, а в случае возникновения непредвиденных обстоятельств или неясностей сообщает о них незамедлительно;

– реализует плановые мероприятия, предусмотренные программой практики;

– собирает и обобщает материалы, необходимые для подготовки отчета по практике;

– составляет отчет о проделанной работе и представляет его преподавателю-руководителю для подведения итогов практики.

Образец задания на учебную практику

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный университет»
Институт химии и химико-фармацевтических технологий
Кафедра органической химии

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
на производственную практику
(эксплуатационную практику)

Студент _____
Курс ___ группа ___ направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
Направленность (профиль) _____
Сроки прохождения практики _____
Место прохождения практики _____

н/н №	Содержание индивидуальных заданий	Рабочий график (план) выполнения

Руководитель практики _____
(ФИО)

_____/_____/_____
(подпись)

«__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____
(ФИО)

_____/_____/_____
(подпись)

«__» _____ 20__ г.

Образец титульного листа отчета

Министерство науки и высшего образования РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный университет»
Институт химии и химико-фармацевтических технологий
Кафедра органической химии

ОТЧЕТ
О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(эксплуатационной практики)

Выполнил(а) студент(ка)

___ курса, _____ группы

Направление подготовки 18.03.01

Химическая технология

(подпись)

ФИО

Руководитель практики

(подпись)

ФИО

Оценка _____

(дата сдачи отчета)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»
Кафедра органической химии

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**
(эксплуатационной практике)

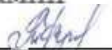
18.03.01 Химическая технология

Профиль «Химическое, фармацевтическое и косметическое производство»

Разработчик:

Функ Т.В.

к.х.н, доцент кафедры органической
химии

 /Функ Т.В.

Согласовано:

Представитель организации
работодателя:

Директор ООО «Ренессанс Косметик»



 /Гоенко Т. Г.

ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Перечень формируемых компетенций

ОПК-4. Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья.

ОПК-5. Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные

ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-1. Способен осуществлять выполнение научных исследований и разработок в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств.

ПК-2. Способен оформлять результаты исследований и разработок в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств.

2. Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)/практики:

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля) Контролируемые элементы практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Код и наименование индикатора достижения	Наименование оценочного средства
1	Организует сбор и изучение научно-технической информации по теме исследований и разработок. Разрабатывает элементы планов и методических программ проведения исследований и разработок.	ОПК-4	ОПК-4.1. Знает основные принципы организации химического производства; общие закономерности химических процессов; основные методы и технические средства контроля параметров технологического процесса; ОПК-4.2. Способен проводить измерения основных химико-технологических параметров для контроля производственного процесса, свойств сырья и готовой продукции; рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать	Письменный отчет Защита отчета

			технологическую эффективность производства. ОПК-4.3. Способен изменять параметры технологического процесса при изменении свойств сырья с использованием прикладных программ моделирования химико-технологического оборудования и производственных процессов.	
2	<p>Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по фармацевтической разработке в соответствии с утвержденными планами.</p> <p>Проводит наблюдения и измерения, составляет их описание и формулирует выводы.</p> <p>Проводит статистическую обработку полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов по фармацевтической разработке.</p> <p>Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.</p>	ОПК-5	<p>ОПК-5.1. Способен выполнять экспериментальные исследования по заданной методике с учетом требований техники безопасности; проводить наблюдения за протеканием химических процессов, измерять физико-химические параметры, характеризующие свойства химических веществ и материалов.</p> <p>ОПК-5.2. Умеет формулировать выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ.</p> <p>ОПК-5.3. Способен обрабатывать и интерпретировать полученные экспериментальные данные, составлять отчеты лабораторных и исследовательских работ по стандартной форме; готовить презентацию по заданной теме для защиты.</p>	<p>Письменный отчет</p> <p>Защита отчета</p>
3	Проводит критический анализ результатов собственных	ОПК-6	ОПК-6.1. Способен использовать международные базы данных для поиска научной	<p>Письменный отчет</p> <p>Защита отчета</p>

	<p>экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно интерпретирует их. Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Использует стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной деятельности. Использует современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием. Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля.</p>		<p>информации. ОПК-6.2. Владеет тайм-менеджментом с использованием цифровых технологий ОПК-6.3. Владеет навыками расчетов энергии, геометрии молекул и частиц, параметров химических реакций ОПК-6.4. Владеет навыками 2D и 3D моделирования молекул, частиц, биополимеров, химических. ОПК-6.5. Владеет навыками анализа экспериментальных данных с использованием цифровых технологий. ОПК-6.6. Представляет результаты работы в виде графиков, диаграмм, интерактивных презентаций</p>	
4	<p>Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных,</p>	ПК-1	<p>ПК-1.1. Умеет проводить химико-технологический процесс в соответствии с методами и способами, применяемыми на производстве. ПК-1.2. Знает методы организации экспериментов</p>	<p>Письменный отчет Защита отчета</p>

	<p>собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук.</p> <p>Проверяет правильность результатов, полученных сотрудниками, работающими под его руководством.</p>		<p>в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств</p>	
5	Подготовка отчета	ПК-2	<p>ПК-2.1. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и средства планирования исследований и разработок в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств; - методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации. <p>ПК-2.2. Умеет оформлять результаты исследований и разработок в виде отчетов и докладов с использованием средств ИКТ.</p>	<p>Письменный отчет</p> <p>Защита отчета</p>

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ ПО ПРАКТИКЕ

1. Форма проведения текущей аттестации: формой отчетности по практике является письменный отчет о прохождении практики, позволяющий студенту обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время ее прохождения.

Содержание отчета по практике регламентируется индивидуальным заданием, которое выдано студенту перед началом практики.

Требования к отчетам о практике

Отчеты по всем видам производственной практики включают:

- Описание учреждения, на базе которого проходила практика, приводится его история, профиль и методы работы, место на рынке труда, тенденции и перспективы развития.
- Описываются основные структурные подразделения учреждения, штатный состав, наличие профессиональной библиотеки, архива, имеющаяся компьютерная техника и лицензионные программные продукты.
- Описание лучших разработок учреждения, с которыми ознакомился студент во время практики.
- Изложение сути индивидуального задания во время практики;

- Методика и последовательность выполнения задания, полученные результаты. Изучение аналогов. Написание аналитического обзора литературы и пояснительной записки.
- Формулировка концепции исследования.

Отчет должен быть представлен на сброшюрованных листах бумаги стандартного размера.

2. Процедура проведения: студент предоставляет письменный отчет руководителю практики. Руководитель проводит оценивание и выставляет оценку за отчет.

3. Проверяемые компетенции ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2.

4. Индикаторы достижений

ОПК-4.1. Знает основные принципы организации химического производства; общие закономерности химических процессов; основные методы и технические средства контроля параметров технологического процесса;

ОПК-4.2. Способен проводить измерения основных химико-технологических параметров для контроля производственного процесса, свойств сырья и готовой продукции; рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства.

ОПК-4.3. Способен изменять параметры технологического процесса при изменении свойств сырья с использованием прикладных программ моделирования химико-технологического оборудования и производственных процессов.

ОПК-5.1. Способен выполнять экспериментальные исследования по заданной методике с учетом требований техники безопасности; проводить наблюдения за протеканием химических процессов, измерять физико-химические параметры, характеризующие свойства химических веществ и материалов.

ОПК-5.2. Умеет формулировать выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ.

ОПК-5.3. Способен обрабатывать и интерпретировать полученные экспериментальные данные, составлять отчеты лабораторных и исследовательских работ по стандартной форме; готовить презентацию по заданной теме для защиты.

ОПК-6.1. Способен использовать международные базы данных для поиска научной информации.

ОПК-6.2. Владеет тайм-менеджментом с использованием цифровых технологий

ОПК-6.3. Владеет навыками расчетов энергии, геометрии молекул и частиц, параметров химических реакций

ОПК-6.4. Владеет навыками 2D и 3D моделирования молекул, частиц, биополимеров, химических.

ОПК-6.5. Владеет навыками анализа экспериментальных данных с использованием цифровых технологий.

ОПК-6.6. Представляет результаты работы в виде графиков, диаграмм, интерактивных презентаций.

ПК-1.1. Умеет проводить химико-технологический процесс в соответствии с методами и способами, применяемыми на производстве.

ПК-1.2. Знает методы организации экспериментов в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств

ПК-2.1. Знает:

- методы и средства планирования исследований и разработок в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств;

- методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.

ПК-2.2. Умеет оформлять результаты исследований и разработок в виде отчетов и докладов с использованием средств ИКТ.

5. Критерии оценивания содержания отчета

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	Структурированность и полнота отчета. Своевременность и последовательность подготовки отчета. Творческий подход студента при оформлении отчета.	Отчет выполнен в полном объеме, студент проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению и оформлению, отчет характеризуется грамотностью изложения и полным соответствием предъявляемым требованиям.
Хорошо	Соответствие оформления отчета стандартам и правилам программы практики.	Отчет выполнен в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении по представленному материалу.
Удовлетворительно		Отчет в целом выполнен, однако имеются недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов (частей), имеются замечания по оформлению собранного материала.
Неудовлетворительно		Отчет выполнен лишь частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПРАКТИКЕ

1. Форма проведения промежуточной аттестации: Формой отчетности по практике является защита отчета на заседании кафедры.

2. Процедура проведения: защита проводится на кафедре. Защита отчета по практике, как правило, назначается в последний день прохождения основного этапа практики. Точную дату и время определяет выпускающая кафедра, а студентов об этом уведомляет руководитель практики. Студент рассказывает о своей деятельности во время практики, затем ему задают вопросы. Защита одного студента вкладывается в рамки 5-7 минут.

Отчет должен быть защищен в установленные сроки. В процессе защиты выявляется уровень результатов практики, оценивается полнота и правильность ответов на задаваемые вопросы. Оценка результатов практики (зачтено/не зачтено) заносится в ведомость.

3. Проверяемые компетенции ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2.

4. Индикаторы достижений

ОПК-4.1. Знает основные принципы организации химического производства; общие закономерности химических процессов; основные методы и технические средства контроля параметров технологического процесса;

ОПК-4.2. Способен проводить измерения основных химико-технологических параметров для контроля производственного процесса, свойств сырья и готовой продукции; рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства.

ОПК-4.3. Способен изменять параметры технологического процесса при изменении свойств сырья с использованием прикладных программ моделирования химико-технологического оборудования и производственных процессов.

ОПК-5.1. Способен выполнять экспериментальные исследования по заданной методике с учетом требований техники безопасности; проводить наблюдения за протеканием химических процессов, измерять физико-химические параметры, характеризующие свойства химических веществ и материалов.

ОПК-5.2. Умеет формулировать выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ.

ОПК-5.3. Способен обрабатывать и интерпретировать полученные экспериментальные данные, составлять отчеты лабораторных и исследовательских работ по стандартной форме; готовить презентацию по заданной теме для защиты.

ОПК-6.1. Способен использовать международные базы данных для поиска научной информации.

ОПК-6.2. Владеет тайм-менеджментом с использованием цифровых технологий

ОПК-6.3. Владеет навыками расчетов энергии, геометрии молекул и частиц, параметров химических реакций

ОПК-6.4. Владеет навыками 2D и 3D моделирования молекул, частиц, биополимеров, химических.

ОПК-6.5. Владеет навыками анализа экспериментальных данных с использованием цифровых технологий.

ОПК-6.6. Представляет результаты работы в виде графиков, диаграмм, интерактивных презентаций.

ПК-1.1. Умеет проводить химико-технологический процесс в соответствии с методами и способами, применяемыми на производстве.

ПК-1.2. Знает методы организации экспериментов в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств

ПК-2.1. Знает:

- методы и средства планирования исследований и разработок в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств;

- методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.

ПК-2.2. Умеет оформлять результаты исследований и разработок в виде отчетов и докладов с использованием средств ИКТ.

5. Критерии оценивания защиты отчета

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Соответствие содержания отчета требованиям программы практики; 2. Структурированность и полнота собранного материала; 3. Полнота устного выступления, правильность ответов на вопросы при защите.	При защите отчета студент продемонстрировал глубокие и системные знания, полученные при прохождении практики, свободно оперировал данными исследования и внес обоснованные предложения. Студент правильно и грамотно ответил на поставленные вопросы.
Хорошо	4. Мнение руководителя практики от организации об уровне подготовленности студента, инициативности в работе и дисциплинированности, излагаемое в характеристике. 5. Содержание и качество представленных студентом отчетных материалов.	При защите отчета студент показал глубокие знания, полученные при прохождении практики. В отчете были допущены ошибки, которые носят несущественный характер. Студент ответил на поставленные вопросы, но допустил некоторые ошибки, которые при наводящих вопросах были исправлены.
Удовлетворительно	6. Уровень знаний, показанный при защите отчета о прохождении практики.	Отчет имеет поверхностный анализ собранного материала, нечеткую последовательность его изложения материала. Студент при защите отчета по практике не дал полных и аргументированных ответов на заданные вопросы.

Неудовлетворительно		Отчет не имеет детализированного анализа собранного материала и не отвечает установленным требованиям. Студент затрудняется ответить на поставленные вопросы или допускает в ответах принципиальные ошибки.
---------------------	--	---

6. Вопросы для подготовки

1. Определение цели и задач, методов исследования.
2. Подготовка литературного обзора по теме исследования с использованием как отечественных, так и зарубежных источников.
3. Подготовка обзора используемых методов исследования по выбранной теме с описанием методик.
4. Проведение эксперимента (в лабораторных или полевых условиях).
5. Подбор адекватных математических методов для обработки полученных данных.
6. Использование информационных компьютерных технологий для обработки данных и представления результатов работы.
7. Подготовка к публикации результатов исследования.
8. Перевод иностранной литературы по теме исследования и методам работы.
9. Современное оборудование, используемое для исследований.
10. Представление плана собственного научного проекта, с разделением на этапы его выполнения, определением возможных путей финансирования.
11. В чем состоит актуальность темы вашей работы?
12. Какие практические задачи решает ваше исследование?
13. В чем состоит новизна выполненной работы?
14. В какой лаборатории (на базе чего) выполнялась работа?
15. Какие устройства и приборы вы использовали при выполнении своей работы?
16. Каков объем источников информации по подготовленному литературному обзору и сколько и зарубежных источников?
17. Подготовлены ли публикации по теме исследования?
18. Насколько репрезентативна ваша выборка при проведении эксперимента?
19. Какие информационные компьютерные технологии были использованы для обработки данных и представления результатов работы?
20. Какие методы статистики были использованы для анализа полученных данных?

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»

Институт химии и химико-фармацевтических технологий

Утверждено:
решением ученого совета Университета
протокол № 1/1 от «29» октября 2021 г.

ПРОГРАММА
Производственной практики
Научно-исследовательская работа

18.03.01 Химическая технология

Профиль
«Химическое, фармацевтическое и косметическое производство»

Форма обучения очная

Барнаул 2022

Составители:


Профессор кафедры органической химии, д.х.н

 Н.Г. Базарнова

Доцент кафедры техносферной безопасности
и аналитической химии, к.х.н.

 /Л.В. Щербакова

Доцент кафедры органической химии, к.х.н.

 /Т.В. Функ

Визирование программы для исполнения в очередном учебном году

Внесены следующие изменения и дополнения:

- актуализированы формулировки индикаторов достижения компетенций: ОПК-6.2., ОПК-6.3, ОПК-6.4., ОПК-6.5.

1. Вид практики, способы (при наличии) и формы ее проведения

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: научно-исследовательская работа.

Способы проведения (при наличии): стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретная по периодам проведения.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП

2.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (УК)	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает основные методологические положения теоретико-системного подхода как научной, так и философской категории. УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений. УК-1.4. Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
Разработка и реализация проектов	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. Знает основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора оптимального решения задач. УК-2.2. Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем. УК-2.3. Определяет ожидаемые результаты решения задач и разрабатывает различные виды планов по реализации проектов с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять поиск оптимальных способов решения поставленных задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. УК-2.4. Проектирует решение задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, оценивая

		вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье-сбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>УК-6.1. Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента.</p> <p>УК-6.2. Умеет определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы, ставить цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять самоанализ и рефлексию собственного жизненного и профессионального пути.</p> <p>УК-6.3. Владеет методиками саморегуляции эмоционально- психологических состояний в различных условиях деятельности, приемами самооценки уровня развития своих индивидуальнопсихологических особенностей; технологиями проектирования профессионально-карьерного развития; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.</p> <p>УК-6.4. Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни.</p>

2.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенций (ОПК)	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Естественно-научная подготовка	ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных	<p>ОПК-1.1. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - строение вещества, природу химической связи и свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов; - механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире <p>ОПК-1.2. Способен разрабатывать технологические процессы получения полезных продуктов с заданными свойствами на основе различных механизмов химических реакций.</p> <p>ОПК-1.3. Владеет навыками интерпретации собственных экспериментальных и расчетно-теоретических данных химической направленности с учётом строения вещества,</p>

	классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	природы химической связи и свойств различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов.
Инженерная и технологическая подготовка	ОПК-4. Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья	ОПК-4.1. Знает основные принципы организации химического производства; общие закономерности химических процессов; основные методы и технические средства контроля параметров технологического процесса; ОПК-4.2. Способен проводить измерения основных химико-технологических параметров для контроля производственного процесса, свойств сырья и готовой продукции; рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства. ОПК-4.3. Способен изменять параметры технологического процесса при изменении свойств сырья с использованием прикладных программ моделирования химико-технологического оборудования и производственных процессов.
Научные исследования и разработки	ОПК-5. Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные	ОПК-5.1. Способен выполнять экспериментальные исследования по заданной методике с учетом требований техники безопасности; проводить наблюдения за протеканием химических процессов, измерять физико-химические параметры, характеризующие свойства химических веществ и материалов. ОПК-5.2. Умеет формулировать выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ. ОПК-5.3. Способен обрабатывать и интерпретировать полученные экспериментальные данные, составлять отчеты лабораторных и исследовательских работ по стандартной форме; готовить презентацию по заданной теме для защиты.
Информационно - коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1. Способен использовать международные базы данных для поиска научной информации. ОПК-6.2. Владеет тайм-менеджментом с использованием цифровых технологий. ОПК-6.3. Владеет навыками расчетов энергии, геометрии молекул и частиц, параметров химических реакций. ОПК-6.4. Владеет навыками 2D и 3D моделирования молекул, частиц, биополимеров, химических реакций. ОПК-6.5. Владеет навыками анализа

		экспериментальных данных с использованием цифровых технологий. ОПК-6.6. Представляет результаты работы в виде графиков, диаграмм, интерактивных презентаций.
--	--	---

2.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения в выбранных типах задач профессиональной деятельности выпускников

Типы задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
научно-исследовательский	ПК-1. Способен осуществлять выполнение научных исследований и разработок в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств	ПК-1.1. Умеет проводить химико-технологический процесс в соответствии с методами и способами, применяемыми на производстве. ПК-1.2. Знает методы организации экспериментов в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств
	ПК-2. Способен оформлять результаты исследований и разработок в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств	ПК-2.1. Знает: - методы и средства планирования исследований и разработок в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств; - методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации. ПК-2.2. Умеет оформлять результаты исследований и разработок в виде отчетов и докладов с использованием средств ИКТ.

3. Место практики в структуре образовательной программы

В соответствии с ФГОС ВО по направлению 18.03.01 «Химическая технология» производственная практика: научно-исследовательская работа относится к обязательной части блока 2.

4. Объем практики

Объем практики составляет 6 зачетные единицы (216 ч.). Реализуется выделением в календарном учебном графике в 8 семестре и рассредоточена в течение всего семестра.

5. Порядок организации и содержание практики

Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Формы текущего контроля
Организационно-подготовительный этап	Организационное собрание. Ознакомление с индивидуальным заданием на практику. Инструктаж по ТБ (в АлтГУ и на месте прохождения практики).	Обсуждение с научным руководителем
Основной этап	<p>Во время прохождения практики обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организует сбор и изучение научнотехнической информации по теме исследований и разработок; - разрабатывает элементы планов и методических программ проведения исследований и разработок; - использует современные IT-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля; - проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по фармацевтической разработке в соответствии с утвержденными планами; - проводит наблюдения и измерения, составляет их описание и формулирует выводы; - проводит статистическую обработку полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов по фармацевтической разработке. - проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; - проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно интерпретирует их; - осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; - использует стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной деятельности; - использует современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием; - формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук; - проверяет правильность результатов, полученных сотрудниками, работающими под его руководством. 	Обсуждение с научным руководителем. Отчет по практике

<p>Заключительный этап</p>	<p>Подготовка отчета по практике. Представление результатов работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке. Представление результатов работы в устной форме на русском и английском языке.</p>	<p>Обсуждение с научным руководителем. Доклад на научном кафедральном заседании и/или выступление на научной конференции, подготовка и публикация тезисов докладов и научных статей. Отчет по практике</p>
----------------------------	--	--

6. Формы отчетности по практике

Основной формой отчетности по производственной практики (научно-исследовательской работе) является выполненное индивидуальное задание, оформленное в виде текстового отчета, а также отдельные главы ВКР.

Текущий контроль осуществляется научным руководителем в виде проверки отчетов по этапам НИР и устного собеседования, а также в результате предоставления собранных материалов на электронных и/или бумажных носителях.

Промежуточная аттестация производится на заседании кафедры в конце семестра.

Обучающийся представляет отчет и доклад, содержащий основные результаты научных исследований, на основании которого выставляется зачет с оценкой.

Общие требования, касающиеся оформления отчета, содержатся в ГОСТ Н7.0.5.-2008.

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

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков приведен в приложении.

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

а) основная литература:

1. Орехов С.Н. Фармацевтическая биотехнология: учебное пособие. ГЭОТАР-Медиа, 2013, <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424995.html>.

2. Б. Д. Березин, Д. Б. Березин. Органическая химия: учебное пособие. М.: Издательство Юрайт, 2018, www.biblio-online.ru/book/59897559-C4D8-4DED-9C99-72839A7407D3.

б) дополнительная литература:

1. Г.Б. Слепченко, В.И. Дерябина, Т.М. Гиндуллина. Инструментальный анализ биологически активных веществ и лекарственных средств: учебное пособие. Государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», Министерство образования и науки Российской Федерации. Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015, <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442807>.

2. Рудакова Л.В. Информационные технологии в аналитическом контроле биологически активных веществ. СПб.: Лань, 2015, <http://e.lanbook.com/book/60658>.

в) ресурсы сети «Интернет»

Поисковые системы (Google, Yandex и др.).

http://www.lib.asu.ru	электронные ресурсы научной библиотеки АлтГУ
http://www.rsl.ru	РГБ Российская государственная библиотека
http://ben.irex.ru	БЕН Библиотека естественных наук
http://www.gpntb.ru	Государственная публичная научно-техническая библиотека
http://ban.pu.ru	БАН Библиотека Академии наук
http://www.nlr.ru	РНБ Российская национальная библиотека
http://www.elibrary.ru	Научная электронная библиотека РФФИ
http://www.lib.msu.su	Библиотека МГУ

Также студенты обеспечиваются имеющейся справочной, научной и другой литературой, имеющейся в распоряжении предприятия (организации) – места прохождения практики.

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

а) программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная);

Microsoft Office 2010 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная).

б) информационные справочные системы:

– Поисковые системы (Google, Yandex и др.).

– Реферативная база данных ВИНТИ РАН.

– Реферативная база данных научной периодики «Scopus» (<http://www.scopus.com/>).

– Реферативно-библиографическая база данных научной периодики «Web of Science» (<http://www.webofknowledge.com/>).

– Сеть патентной информации Европейского патентного ведомства «Espacenet» (<http://worldwide.espacenet.com/>).

10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Для полноценного прохождения практики обеспечен доступ студенту к современной аппаратуре (лабораторным установкам, приборам (соответствующим требованиям проведения современных методов контроля и анализа веществ), коммуникационному оборудованию, компьютерной технике и др.), информационным системам, программным продуктам, базам данных и т.д., находящихся на базах практики и используемых студентом для выполнения индивидуальных заданий в рамках прохождения практики.

11. Организация практики для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов

Практика является обязательным разделом адаптированной образовательной программы. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально практическую подготовку обучающихся, в том числе обеспечивающую подготовку и защиту выпускной квалификационной работы.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения практики устанавливается с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При определении мест прохождения практики обучающимся инвалидом образовательная организация учитывает рекомендации, данные по результатам медикосоциальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с учетом нарушенных функций и ограничений их жизнедеятельности.

Оснащение (оборудование) специальных рабочих мест для практики обучающихся инвалидов осуществляется индивидуально для конкретного инвалида, а также для группы инвалидов, имеющих одностипные нарушения функций организма и ограничения жизнедеятельности.

При необходимости для прохождения практики инвалидами создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений их жизнедеятельности в соответствии с требованиями, утвержденными приказом Министерства труда России от 19 ноября 2013 года № 685н.

12. Методические рекомендации по организации и прохождению практики

Перед прохождением практики обучающийся должен внимательно изучить программу практики и обратиться к соответствующим нормативным материалам с тем, чтобы быть подготовленным к выполнению поручений, данных руководителем практики.

Обучающийся обязан:

1. Выполнить индивидуальный план прохождения практики и согласовать его с руководителем практики (практическим работником).
2. Соблюдать правила внутреннего распорядка предприятия, учреждения, организации, в которых он проходит практику.
3. Выполнять отдельные поручения руководителя практики, если это соответствует целям и задачам практики.
4. Не разглашать сведения, содержащие государственную, служебную, личную, семейную, коммерческую тайну, ставшие ему известными при прохождении практики.
5. Выполнять программу производственной практики.
6. Готовить материалы для отчета.
7. По окончании практики составить письменный отчет о прохождении практики и в установленный учебным планом срок защитить его.

Перед началом практики администрация института совместно с выпускающими кафедрами проводит установочную конференцию, на которой обучающимся разъясняют порядок прохождения практики и ее содержание.

В период подготовки к практике и ее прохождении обучающийся:

- изучает необходимую научную литературу;
- по прибытии на место практики составляет индивидуальный план прохождения практики;
- строго соблюдает правила охраны труда и техники безопасности;
- поддерживает в установленные дни контакты с руководителем практики, а в случае возникновения непредвиденных обстоятельств или неясностей сообщает о них незамедлительно;
- реализует плановые мероприятия, предусмотренные программой практики;
- собирает и обобщает материалы, необходимые для подготовки отчета по практике;

– составляет отчет о проделанной работе и представляет его преподавателю/руководителю для подведения итогов практики.

Образец задания на учебную практику

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный университет»
Институт химии и химико-фармацевтических технологий
Кафедра органической химии

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
на производственную практику
(научно-исследовательскую работу)

Студент _____
Курс ___ группа ___ направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
Направленность (профиль) _____
Сроки прохождения практики _____
Место прохождения практики _____

н/н №	Содержание индивидуальных заданий	Рабочий график (план) выполнения

Руководитель практики _____
(ФИО)

_____/_____/_____
(подпись)

«__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____
(ФИО)

_____/_____/_____
(подпись)

«__» _____ 20__ г.

Образец титульного листа отчета

Министерство науки и высшего образования РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный университет»
Институт химии и химико-фармацевтических технологий
Кафедра органической химии

ОТЧЕТ
О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(научно-исследовательской работы)

Выполнил(а) студент(ка)

___ курса, _____ группы

Направление подготовки 18.03.01

Химическая технология

(подпись)

ФИО

Руководитель практики

(подпись)

ФИО

Оценка _____

(дата сдачи отчета)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»
Кафедра органической химии

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**
(научно-исследовательской работе)


18.03.01 Химическая технология

«Химическое, фармацевтическое и косметическое производство»

Разработчик:

Функ Т.В.

к.х.н, доцент кафедры органической
химии

 /Функ Т.В.

Согласовано:

Представитель организации
работодателя:

Директор ООО «Ренессанс Косметик»



 /Гоенко Т. Г.

ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Перечень формируемых компетенций

Перечень формируемых компетенций:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

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-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов.

ОПК-4. Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья.

ОПК-5. Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные

ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-1. Способен осуществлять выполнение научных исследований и разработок в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств.

ПК-2. Способен оформлять результаты исследований и разработок в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств.

2. Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)/практики:

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля) Контролируемые элементы практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Код и наименование индикатора достижения	Наименование оценочного средства
1	Организует сбор и изучение научнотехнической информации по теме исследований и разработок. Разрабатывает элементы планов и методических программ проведения исследований и разработок.	УК-1	УК-1.1. Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной, так и философской категории. УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью	Письменный отчет Защита отчета

			<p>выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.</p> <p>УК-1.4. Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>	
2	Использует современные IT-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля.	УК-2	<p>УК-2.1. Знает основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора оптимального решения задач.</p> <p>УК-2.2. Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем.</p> <p>УК-2.3. Определяет ожидаемые результаты решения задач и разрабатывает различные виды планов по реализации проектов с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять поиск оптимальных способов решения поставленных задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</p>	Письменный отчет Защита отчета

			УК-2.4. Проектирует решение задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, оценивая вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач.	
3	Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по фармацевтической разработке в соответствии с утвержденными планами.	УК-6	<p>УК-6.1. Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента.</p> <p>УК-6.2. Умеет определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы, ставить цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять самоанализ и рефлекссию собственного жизненного и профессионального пути.</p> <p>УК-6.3. Владеет методиками саморегуляции эмоционально-психологических состояний в различных условиях деятельности, приемами самооценки уровня развития своих индивидуально-психологических особенностей; технологиями проектирования профессионально-карьерного развития; способами планирования,</p>	Письменный отчет Защита отчета

			организации, самоконтроля и самооценки деятельности. УК-6.4. Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни.	
4	Проводит наблюдения и измерения, составляет их описание и формулирует выводы.	ОПК-1	<p>ОПК-1.1. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - строение вещества, природу химической связи и свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов; - механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире <p>ОПК-1.2. Способен разрабатывать технологические процессы получения полезных продуктов с заданными свойствами на основе различных механизмов химических реакций.</p> <p>ОПК-1.3. Владеет навыками интерпретации собственных экспериментальных и расчетно-теоретических данных химической направленности с учётом строения вещества, природы химической связи и свойств различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов.</p>	Письменный отчет Защита отчета
5	Проводит статистическую обработку полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов по фармацевтической разработке. Проводит анализ	ОПК-4	<p>ОПК-4.1. Знает основные принципы организации химического производства; общие закономерности химических процессов; основные методы и технические средства контроля параметров технологического процесса;</p> <p>ОПК-4.2. Способен проводить измерения</p>	Письменный отчет Защита отчета

	<p>научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно интерпретирует их. Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.</p>		<p>основных химико-технологических параметров для контроля производственного процесса, свойств сырья и готовой продукции; рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства.</p> <p>ОПК-4.3. Способен изменять параметры технологического процесса при изменении свойств сырья с использованием прикладных программ моделирования химико-технологического оборудования и производственных процессов.</p>	
6	<p>Использует стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной деятельности.</p>	ОПК-5	<p>ОПК-5.1. Способен выполнять экспериментальные исследования по заданной методике с учетом требований техники безопасности; проводить наблюдения за протеканием химических процессов, измерять физико-химические параметры, характеризующие свойства химических веществ и материалов.</p> <p>ОПК-5.2. Умеет формулировать выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ.</p> <p>ОПК-5.3. Способен обрабатывать и интерпретировать</p>	<p>Письменный отчет Защита отчета</p>

			полученные экспериментальные данные, составлять отчеты лабораторных и исследовательских работ по стандартной форме; готовить презентацию по заданной теме для защиты.	
7	Использует современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием.	ОПК-6	<p>ОПК-6.1. Способен использовать международные базы данных для поиска научной информации.</p> <p>ОПК-6.2. Владеет тайм-менеджментом с использованием цифровых технологий</p> <p>ОПК-6.3. Владеет навыками расчетов энергии, геометрии молекул и частиц, параметров химических реакций</p> <p>ОПК-6.4. Владеет навыками 2D и 3D моделирования молекул, частиц, биополимеров, химических.</p> <p>ОПК-6.5. Владеет навыками анализа экспериментальных данных с использованием цифровых технологий.</p> <p>ОПК-6.6. Представляет результаты работы в виде графиков, диаграмм, интерактивных презентаций</p>	Письменный отчет Защита отчета
8	Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-	ПК-1	<p>ПК-1.1. Умеет проводить химико-технологический процесс в соответствии с методами и способами, применяемыми на производстве.</p> <p>ПК-1.2. Знает методы организации экспериментов в области технологии синтеза химических</p>	Письменный отчет Защита отчета

	теоретических работ в избранной области химии или смежных наук. Проверяет правильность результатов, полученных сотрудниками, работающими под его руководством.		веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств	
9	Представление результатов работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке. Представление результатов работы в устной форме на русском и английском языке.	ПК-2	ПК-2.1. Знает: - методы и средства планирования исследований и разработок в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств; - методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации. ПК-2.2. Умеет оформлять результаты исследований и разработок в виде отчетов и докладов с использованием средств ИКТ.	Письменный отчет Защита отчета

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ ПО ПРАКТИКЕ

1. Форма проведения текущей аттестации: формой отчетности по практике является письменный отчет о прохождении практики, позволяющий студенту обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время ее прохождения.

Содержание отчета по практике регламентируется индивидуальным заданием, которое выдано студенту перед началом практики.

Требования к отчетам о практике

Отчеты по всем видам производственной практики включают:

- Описание учреждения, на базе которого проходила практика, приводится его история, профиль и методы работы, место на рынке труда, тенденции и перспективы развития.
- Описываются основные структурные подразделения учреждения, штатный состав, наличие профессиональной библиотеки, архива, имеющаяся компьютерная техника и лицензионные программные продукты.
- Описание лучших разработок учреждения, с которыми ознакомился студент во время практики.
- Изложение сути индивидуального задания во время практики;
- Методика и последовательность выполнения задания, полученные результаты. Изучение аналогов. Написание аналитического обзора литературы и пояснительной записки.
- Формулировка концепции исследования.

Отчет должен быть представлен на сброшюрованных листах бумаги стандартного размера.

2. Процедура проведения: студент предоставляет письменный отчет руководителю практики. Руководитель проводит оценивание и выставляет оценку за отчет.

3. Проверяемые компетенции УК-1, УК-2, УК-6, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2.

4. Индикаторы достижений

УК-1.1. Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной, так и философской категории.

УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.

УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.

УК-1.4. Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.

УК-2.1. Знает основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора оптимального решения задач.

УК-2.2. Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем.

УК-2.3. Определяет ожидаемые результаты решения задач и разрабатывает различные виды планов по реализации проектов с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять поиск оптимальных способов решения поставленных задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

УК-2.4. Проектирует решение задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, оценивая вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач.

УК-6.1. Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента.

УК-6.2. Умеет определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы, ставить цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять самоанализ и рефлексию собственного жизненного и профессионального пути.

УК-6.3. Владеет методиками саморегуляции эмоционально- психологических состояний в различных условиях деятельности, приемами самооценки уровня развития своих индивидуально-психологических особенностей; технологиями проектирования профессионально-карьерного развития; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.

УК-6.4. Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни.

ОПК-1.1. Знает:

- строение вещества, природу химической связи и свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов;

- механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире

ОПК-1.2. Способен разрабатывать технологические процессы получения полезных продуктов с заданными свойствами на основе различных механизмов химических реакций.

ОПК-1.3. Владеет навыками интерпретации собственных экспериментальных и расчетно-теоретических данных химической направленности с учётом строения вещества, природы

химической связи и свойств различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов.

ОПК-4.1. Знает основные принципы организации химического производства; общие закономерности химических процессов; основные методы и технические средства контроля параметров технологического процесса;

ОПК-4.2. Способен проводить измерения основных химико-технологических параметров для контроля производственного процесса, свойств сырья и готовой продукции; рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства.

ОПК-4.3. Способен изменять параметры технологического процесса при изменении свойств сырья с использованием прикладных программ моделирования химико-технологического оборудования и производственных процессов.

ОПК-5.1. Способен выполнять экспериментальные исследования по заданной методике с учетом требований техники безопасности; проводить наблюдения за протеканием химических процессов, измерять физико-химические параметры, характеризующие свойства химических веществ и материалов.

ОПК-5.2. Умеет формулировать выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ.

ОПК-5.3. Способен обрабатывать и интерпретировать полученные экспериментальные данные, составлять отчеты лабораторных и исследовательских работ по стандартной форме; готовить презентацию по заданной теме для защиты.

ОПК-6.1. Способен использовать международные базы данных для поиска научной информации.

ОПК-6.2. Владеет тайм-менеджментом с использованием цифровых технологий

ОПК-6.3. Владеет навыками расчетов энергии, геометрии молекул и частиц, параметров химических реакций

ОПК-6.4. Владеет навыками 2D и 3D моделирования молекул, частиц, биополимеров, химических.

ОПК-6.5. Владеет навыками анализа экспериментальных данных с использованием цифровых технологий.

ОПК-6.6. Представляет результаты работы в виде графиков, диаграмм, интерактивных презентаций.

ПК-1.1. Умеет проводить химико-технологический процесс в соответствии с методами и способами, применяемыми на производстве.

ПК-1.2. Знает методы организации экспериментов в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств

ПК-2.1. Знает:

- методы и средства планирования исследований и разработок в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств;
- методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.

ПК-2.2. Умеет оформлять результаты исследований и разработок в виде отчетов и докладов с использованием средств ИКТ.

5. Критерии оценивания содержания отчета

4-балльная шкала	Показатели	Критерии	
Отлично	Структурированность полнота отчета. Своевременность последовательность	и и	Отчет выполнен в полном объеме, студент проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению и оформлению, отчет характеризуется грамотностью изложения

	подготовки отчета. Творческий подход студента при оформлении отчета.	и полным соответствием предъявляемым требованиям.
Хорошо		Отчет выполнен в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении по представленному материалу.
Удовлетворительно	Соответствие оформления отчета стандартам и правилам программы практики.	Отчет в целом выполнен, однако имеются недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов (частей), имеются замечания по оформлению собранного материала.
Неудовлетворительно		Отчет выполнен лишь частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРАКТИКЕ

1. Форма проведения промежуточной аттестации: Формой отчетности по практике является защита отчета на заседании кафедры.

2. Процедура проведения: защита проводится на кафедре. Защита отчета по практике, как правило, назначается в последний день прохождения основного этапа практики. Точную дату и время определяет выпускающая кафедра, а студентов об этом уведомляет руководитель практики. Студент рассказывает о своей деятельности во время практики, затем ему задают вопросы. Защита одного студента вкладывается в рамки 5-7 минут.

Отчет должен быть защищен в установленные сроки. В процессе защиты выявляется уровень результатов практики, оценивается полнота и правильность ответов на задаваемые вопросы. Оценка результатов практики (зачтено/не зачтено) заносится в ведомость.

3. Проверяемые компетенции УК-1, УК-2, УК-6, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2.

4. Индикаторы достижений

УК-1.1. Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной, так и философской категории.

УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.

УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.

УК-1.4. Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.

УК-2.1. Знает основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора оптимального решения задач.

УК-2.2. Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем.

УК-2.3. Определяет ожидаемые результаты решения задач и разрабатывает различные виды планов по реализации проектов с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять поиск оптимальных способов решения поставленных задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

УК-2.4. Проектирует решение задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, оценивая вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач.

УК-6.1. Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента.

УК-6.2. Умеет определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы, ставить цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять самоанализ и рефлексию собственного жизненного и профессионального пути.

УК-6.3. Владеет методиками саморегуляции эмоционально- психологических состояний в различных условиях деятельности, приемами самооценки уровня развития своих индивидуально-психологических особенностей; технологиями проектирования профессионально-карьерного развития; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.

УК-6.4. Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни.

ОПК-1.1. Знает:

- строение вещества, природу химической связи и свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов;
- механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире

ОПК-1.2. Способен разрабатывать технологические процессы получения полезных продуктов с заданными свойствами на основе различных механизмов химических реакций.

ОПК-1.3. Владеет навыками интерпретации собственных экспериментальных и расчетно-теоретических данных химической направленности с учётом строения вещества, природы химической связи и свойств различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов.

ОПК-4.1. Знает основные принципы организации химического производства; общие закономерности химических процессов; основные методы и технические средства контроля параметров технологического процесса;

ОПК-4.2. Способен проводить измерения основных химико-технологических параметров для контроля производственного процесса, свойств сырья и готовой продукции; рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства.

ОПК-4.3. Способен изменять параметры технологического процесса при изменении свойств сырья с использованием прикладных программ моделирования химико-технологического оборудования и производственных процессов.

ОПК-5.1. Способен выполнять экспериментальные исследования по заданной методике с учетом требований техники безопасности; проводить наблюдения за протеканием химических процессов, измерять физико-химические параметры, характеризующие свойства химических веществ и материалов.

ОПК-5.2. Умеет формулировать выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ.

ОПК-5.3. Способен обрабатывать и интерпретировать полученные экспериментальные данные, составлять отчеты лабораторных и исследовательских работ по стандартной форме; готовить презентацию по заданной теме для защиты.

ОПК-6.1. Способен использовать международные базы данных для поиска научной информации.

ОПК-6.2. Владеет тайм-менеджментом с использованием цифровых технологий

ОПК-6.3. Владеет навыками расчетов энергии, геометрии молекул и частиц, параметров химических реакций

ОПК-6.4. Владеет навыками 2D и 3D моделирования молекул, частиц, биополимеров, химических.

ОПК-6.5. Владеет навыками анализа экспериментальных данных с использованием цифровых технологий.

ОПК-6.6. Представляет результаты работы в виде графиков, диаграмм, интерактивных презентаций.

ПК-1.1. Умеет проводить химико-технологический процесс в соответствии с методами и способами, применяемыми на производстве.

ПК-1.2. Знает методы организации экспериментов в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств

ПК-2.1. Знает:

- методы и средства планирования исследований и разработок в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств;

- методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.

ПК-2.2. Умеет оформлять результаты исследований и разработок в виде отчетов и докладов с использованием средств ИКТ.

5. Критерии оценивания защиты отчета

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Соответствие содержания отчета требованиям программы практики; 2. Структурированность и полнота собранного материала; 3. Полнота устного выступления, правильность ответов на вопросы при защите.	При защите отчета студент продемонстрировал глубокие и системные знания, полученные при прохождении практики, свободно оперировал данными исследования и внес обоснованные предложения. Студент правильно и грамотно ответил на поставленные вопросы.
Хорошо	4. Мнение руководителя практики от организации об уровне подготовленности студента, инициативности в работе и дисциплинированности, излагаемое в характеристике. 5. Содержание и качество представленных студентом отчетных материалов.	При защите отчета студент показал глубокие знания, полученные при прохождении практики. В отчете были допущены ошибки, которые носят несущественный характер. Студент ответил на поставленные вопросы, но допустил некоторые ошибки, которые при наводящих вопросах были исправлены.
Удовлетворительно	6. Уровень знаний, показанный при защите отчета о прохождении практики.	Отчет имеет поверхностный анализ собранного материала, нечеткую последовательность его изложения материала. Студент при защите отчета по практике не дал полных и аргументированных ответов на заданные вопросы.
Неудовлетворительно		Отчет не имеет детализированного анализа собранного материала и не отвечает установленным требованиям. Студент затрудняется ответить на поставленные вопросы или допускает в ответах принципиальные ошибки.

6. Вопросы для подготовки

1. Определение цели и задач, методов исследования.
2. Подготовка литературного обзора по теме исследования с использованием как отечественных, так и зарубежных источников.
3. Подготовка обзора используемых методов исследования по выбранной теме с описанием методик.
4. Проведение эксперимента (в лабораторных или полевых условиях).
5. Подбор адекватных математических методов для обработки полученных данных.
6. Использование информационных компьютерных технологий для обработки данных и представления результатов работы.
7. Подготовка к публикации результатов исследования.
8. Перевод иностранной литературы по теме исследования и методам работы.
9. Современное оборудование, используемое для исследований.
10. Представление плана собственного научного проекта, с разделением на этапы его выполнения, определением возможных путей финансирования.
11. В чем состоит актуальность темы вашей работы?
12. Какие практические задачи решает ваше исследование?
13. В чем состоит новизна выполненной работы?
14. В какой лаборатории (на базе чего) выполнялась работа?
15. Какие устройства и приборы вы использовали при выполнении своей работы?
16. Каков объем источников информации по подготовленному литературному обзору и сколько и зарубежных источников?
17. Подготовлены ли публикации по теме исследования?
18. Насколько репрезентативна ваша выборка при проведении эксперимента?
19. Какие информационные компьютерные технологии были использованы для обработки данных и представления результатов работы?
20. Какие методы статистики были использованы для анализа полученных данных?

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»

Институт химии и химико-фармацевтических технологий

Утверждено:
решением ученого совета Университета
протокол № 1/1 от «29» октября 2021 г.

ПРОГРАММА
Производственной практики
(преддипломная практика)

18.04.01 Химическая технология

Профиль
«Химическое, фармацевтическое и косметическое производство»

Форма обучения очная

Барнаул 2022

Составители:

Профессор кафедры органической химии, д.х.н
Базарнова

_____ /Н.Г.

Доцент кафедры техносферной безопасности
и аналитической химии, к.х.н.

_____ /Л.В. Щербакова

Доцент кафедры органической химии, к.х.н.

_____ /Т.В. Функ

Визирование программы для исполнения в очередном учебном году

Внесены следующие изменения и дополнения:

- актуализированы формулировки индикаторов достижения компетенций: ОПК-6.2., ОПК-6.3, ОПК-6.4., ОПК-6.5.

1. Вид практики, способы (при наличии) и формы ее проведения

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: преддипломная практика.

Способы проведения (при наличии): стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретная по периодам проведения.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП

2.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (УК)	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной, так и философской категории. УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений. УК-1.4. Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
Разработка и реализация проектов	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. Знает основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора оптимального решения задач. УК-2.2. Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем. УК-2.3. Определяет ожидаемые результаты решения задач и разрабатывает различные виды планов по реализации проектов с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять поиск оптимальных способов решения поставленных задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. УК-2.4. Проектирует решение задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, оценивая

		вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1. Знает нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; особенности современных коммуникативнопрагматических правил и этики речевого общения.</p> <p>УК-4.2. Проводит анализ конкретной речевой ситуации; оценивая степень эффективности общения и определяя причины коммуникативных удач и неудач, выявляя и устраняя собственные речевые ошибки.</p> <p>УК-4.3. Создает устные и письменные высказывания, учитывая коммуникативные качества речи.</p> <p>УК 4.3. Владеет устными и письменными речевыми жанрами; принципами создания текстов разных функционально-смысловых типов; общими правилами оформления документов различных типов; письменным аргументированным изложением собственной точки зрения.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье-сбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>УК-6.1. Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента.</p> <p>УК-6.2. Умеет определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы, ставить цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять самоанализ и рефлексию собственного жизненного и профессионального пути.</p> <p>УК-6.3. Владеет методиками саморегуляции эмоционально-психологических состояний в различных условиях деятельности, приемами самооценки уровня развития своих индивидуально-психологических особенностей; технологиями проектирования профессионально-карьерного развития; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.</p> <p>УК-6.4. Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни.</p>

2.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенций (ОПК)	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Естественно-научная подготовка	ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.1. Знает: - строение вещества, природу химической связи и свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов; - механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире ОПК-1.2. Способен разрабатывать технологические процессы получения полезных продуктов с заданными свойствами на основе различных механизмов химических реакций. ОПК-1.3. Владеет навыками интерпретации собственных экспериментальных и расчетно-теоретических данных химической направленности с учётом строения вещества, природы химической связи и свойств различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов.
Профессиональная методология	ОПК-2. Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает математические, физические, физико-химические, химические методы, необходимые для решения задач при планировании работы химической направленности. ОПК-2.2. Владеет навыками статистического анализа экспериментальных данных и предоставления результатов исследования с использованием химических, математических и физических законов.
Инженерная и технологическая подготовка	ОПК-4. Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при	ОПК-4.1. Знает основные принципы организации химического производства; общие закономерности химических процессов; основные методы и технические средства контроля параметров технологического процесса; ОПК-4.2. Способен проводить измерения основных химико-технологических параметров для контроля производственного процесса, свойств сырья и готовой продукции; рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства. ОПК-4.3. Способен изменять параметры технологического процесса при изменении свойств сырья с использованием прикладных

	изменении свойств сырья	программ моделирования химико-технологического оборудования и производственных процессов.
Научные исследования и разработки	ОПК-5. Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные	ОПК-5.1. Способен выполнять экспериментальные исследования по заданной методике с учетом требований техники безопасности; проводить наблюдения за протеканием химических процессов, измерять физико-химические параметры, характеризующие свойства химических веществ и материалов. ОПК-5.2. Умеет формулировать выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ. ОПК-5.3. Способен обрабатывать и интерпретировать полученные экспериментальные данные, составлять отчеты лабораторных и исследовательских работ по стандартной форме; готовить презентацию по заданной теме для защиты.
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1. Способен использовать международные базы данных для поиска научной информации. ОПК-6.2. Владеет тайм-менеджментом с использованием цифровых технологий. ОПК-6.3. Владеет навыками расчетов энергии, геометрии молекул и частиц, параметров химических реакций. ОПК-6.4. Владеет навыками 2D и 3D моделирования молекул, частиц, биополимеров, химических реакций. ОПК-6.6. Владеет навыками анализа экспериментальных данных с использованием цифровых технологий. ОПК-6.7. Представляет результаты работы в виде графиков, диаграмм, интерактивных презентаций.

2.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения в выбранных типах задач профессиональной деятельности выпускников

Типы задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
научно-исследовательский	ПК-1. Способен осуществлять выполнение научных исследований и разработок в области технологии синтеза химических веществ, химико-	ПК-1.1. Умеет проводить химико-технологический процесс в соответствии с методами и способами, применяемыми на производстве. ПК-1.2. Знает методы организации экспериментов в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств

	фармацевтических препаратов и косметических средств	
	ПК-2. Способен оформлять результаты исследований и разработок в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств	ПК-2.1. Знает: - методы и средства планирования исследований и разработок в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств; - методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации. ПК-2.2. Умеет оформлять результаты исследований и разработок в виде отчетов и докладов с использованием средств ИКТ.

3. Место практики в структуре образовательной программы

В соответствии с ФГОС ВО по направлению 18.03.01 «Химическая технология» производственная практика: преддипломная практика относится к обязательной части блока 2.

4. Объем практики

Объем практики составляет 9 зачетных единиц (320 ч.). Продолжительность практики 6 недель. Реализуется выделением в календарном учебном графике в 8 семестре.

5. Порядок организации и содержание практики

Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Формы текущего контроля
Организационно-подготовительный этап	Организационное собрание. Ознакомление с индивидуальным заданием на практику. Инструктаж по ТБ (в АлтГУ и на месте прохождения практики).	Обсуждение с научным руководителем
Основной этап	Во время прохождения практики обучающийся: - организует сбор и изучение научнотехнической информации по теме исследований и разработок; - разрабатывает элементы планов и методических программ проведения исследований и разработок; - использует современные IT-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля; - проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по фармацевтической разработке в соответствии с утвержденными планами; - проводит наблюдения и измерения, составляет их описание и формулирует выводы;	Обсуждение с научным руководителем. Отчет по практике

	<ul style="list-style-type: none"> - проводит статистическую обработку полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов по фармацевтической разработке. - проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; - проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно интерпретирует их; - осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; - использует стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной деятельности; - использует современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием; - формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук; - проверяет правильность результатов, полученных сотрудниками, работающими под его руководством. 	
Заключительный этап	<p>Подготовка отчета по практике. Представление результатов работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке.</p> <p>Представление результатов работы в устной форме на русском и английском языке.</p>	<p>Обсуждение с научным руководителем.</p> <p>Доклад на научном кафедральном заседании и/или выступление на научной конференции, подготовка и публикация тезисов докладов и научных статей. Отчет по практике</p>

6. Формы отчетности по практике

Основной формой отчетности по производственной практике (преддипломной практики) является выполненное индивидуальное задание, оформленное в виде текстового отчета, а также отдельные главы ВКР.

Текущий контроль осуществляется научным руководителем в виде проверки отчетов по этапам НИР и устного собеседования, а также в результате предоставления собранных материалов на электронных и/или бумажных носителях.

Промежуточная аттестация производится на заседании кафедры в конце семестра.

Обучающийся представляет отчет и доклад, содержащий основные результаты научных исследований, на основании которого выставляется зачет.

Общие требования, касающиеся оформления отчета, содержатся в ГОСТ Н7.0.5.-2008.

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

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков приведен в приложении.

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

а) основная литература:

1. Орехов С.Н. Фармацевтическая биотехнология: учебное пособие. ГЭОТАР-Медиа, 2013, <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424995.html>.

2. Б. Д. Березин, Д. Б. Березин. Органическая химия: учебное пособие. М.: Издательство Юрайт, 2018, www.biblio-online.ru/book/59897559-C4D8-4DED-9C99-72839A7407D3.

б) дополнительная литература:

1. Г.Б. Слепченко, В.И. Дерябина, Т.М. Гиндуллина. Инструментальный анализ биологически активных веществ и лекарственных средств: учебное пособие. Государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», Министерство образования и науки Российской Федерации. Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015, <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442807>.

2. Рудакова Л.В. Информационные технологии в аналитическом контроле биологически активных веществ. СПб.: Лань, 2015, <http://e.lanbook.com/book/60658>.

в) ресурсы сети «Интернет»

Поисковые системы (Google, Yandex и др.).

http://www.lib.asu.ru	электронные ресурсы научной библиотеки АлтГУ
http://www.rsl.ru	РГБ Российская государственная библиотека
http://ben.irex.ru	БЕН Библиотека естественных наук
http://www.gpntb.ru	Государственная публичная научно-техническая библиотека
http://ban.pu.ru	БАН Библиотека Академии наук
http://www.nlr.ru	РНБ Российская национальная библиотека
http://www.elibrary.ru	Научная электронная библиотека РФФИ
http://www.lib.msu.su	Библиотека МГУ

Также студенты обеспечиваются имеющейся справочной, научной и другой литературой, имеющейся в распоряжении предприятия (организации) – места прохождения практики.

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

а) программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная);

Microsoft Office 2010 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная).

б) информационные справочные системы:

- Поисковые системы (Google, Yandex и др.).
- Реферативная база данных ВИНТИ РАН.
- Реферативная база данных научной периодики «Scopus» (<http://www.scopus.com/>).
- Реферативно-библиографическая база данных научной периодики «Web of Science» (<http://www.webofknowledge.com/>).
- Сеть патентной информации Европейского патентного ведомства «Espacenet» (<http://worldwide.espacenet.com/>).

10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Для полноценного прохождения практики обеспечен доступ студенту к современной аппаратуре (лабораторным установкам, приборам (соответствующим требованиям проведения современных методов контроля и анализа веществ), коммуникационному оборудованию, компьютерной технике и др.), информационным системам, программным продуктам, базам данных и т.д., находящихся на базах практики и используемых студентом для выполнения индивидуальных заданий в рамках прохождения практики.

11. Организация практики для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов

Практика является обязательным разделом адаптированной образовательной программы. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально практическую подготовку обучающихся, в том числе обеспечивающую подготовку и защиту выпускной квалификационной работы.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения практики устанавливается с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При определении мест прохождения практики обучающимся инвалидом образовательная организация учитывает рекомендации, данные по результатам медикосоциальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с учетом нарушенных функций и ограничений их жизнедеятельности.

Оснащение (оборудование) специальных рабочих мест для практики обучающихся инвалидов осуществляется индивидуально для конкретного инвалида, а также для группы инвалидов, имеющих однотипные нарушения функций организма и ограничения жизнедеятельности.

При необходимости для прохождения практики инвалидами создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений их жизнедеятельности в соответствии с требованиями, утвержденными приказом Министерства труда России от 19 ноября 2013 года № 685н.

12. Методические рекомендации по организации и прохождению практики

Перед прохождением практики обучающийся должен внимательно изучить программу практики и обратиться к соответствующим нормативным материалам с тем, чтобы быть подготовленным к выполнению поручений, данных руководителем практики.

Обучающийся обязан:

1. Выполнить индивидуальный план прохождения практики и согласовать его с руководителем практики (практическим работником).

2. Соблюдать правила внутреннего распорядка предприятия, учреждения, организации, в которых он проходит практику.

3. Выполнять отдельные поручения руководителя практики, если это соответствует целям и задачам практики.

4. Не разглашать сведения, содержащие государственную, служебную, личную, семейную, коммерческую тайну, ставшие ему известными при прохождении практики.

5. Выполнять программу производственной практики.

6. Готовить материалы для отчета.

7. По окончании практики составить письменный отчет о прохождении практики и в установленный учебным планом срок защитить его.

Перед началом практики деканат факультета совместно с выпускающими кафедрами проводит установочную конференцию, на которой обучающимся разъясняют порядок прохождения практики и ее содержание.

В период подготовки к практике и ее прохождении обучающийся:

– изучает необходимую научную литературу;

– по прибытии на место практики составляет индивидуальный план прохождения практики;

– строго соблюдает правила охраны труда и техники безопасности;

– поддерживает в установленные дни контакты с руководителем практики, а в случае возникновения непредвиденных обстоятельств или неясностей сообщает о них незамедлительно;

– реализует плановые мероприятия, предусмотренные программой практики;

– собирает и обобщает материалы, необходимые для подготовки отчета по практике;

– составляет отчет о проделанной работе и представляет его преподавателю/руководителю для подведения итогов практики.

Образец задания на учебную практику

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный университет»
 Институт химии и химико-фармацевтических технологий
 Кафедра органической химии

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
на производственную практику
 (преддипломную практику)

Студент _____
 Курс ___ группа ___ направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
 Направленность (профиль) _____
 Сроки прохождения практики _____
 Место прохождения практики _____

н/н №	Содержание индивидуальных заданий	Рабочий график (план) выполнения

Руководитель практики _____
 (ФИО)

_____/_____/_____
 (подпись)

«__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____
 (ФИО)

_____/_____/_____
 (подпись)

«__» _____ 20__ г.

Образец титульного листа отчета

Министерство науки и высшего образования РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный университет»
Институт химии и химико-фармацевтических технологий
Кафедра органической химии

**ОТЧЕТ
О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(преддипломной практики)**

Выполнил(а) студент(ка)

___ курса, _____ группы

Направление подготовки 18.03.01

Химическая технология

(подпись)

ФИО

Руководитель практики

(подпись)

ФИО

Оценка _____

(дата сдачи отчета)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»
Кафедра органической химии

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**
(преддипломной практике)

18.03.01 Химическая технология

Профиль «Химическое, фармацевтическое и косметическое производство»

Разработчик:

Функ Т.В.

к.х.н, доцент кафедры органической
химии

 /Функ Т.В.

Согласовано:

Представитель организации
работодателя:

Директор ООО «Ренессанс Косметик»



 /Гоенко Т. Г.

Барнаул 2022

ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Перечень формируемых компетенций

Перечень формируемых компетенций:

- УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.
- 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-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
- УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.
- ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов.
- ОПК-2. Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности.
- ОПК-4. Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья.
- ОПК-5. Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные
- ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.
- ПК-1. Способен осуществлять выполнение научных исследований и разработок в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств.
- ПК-2. Способен оформлять результаты исследований и разработок в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств.

2. Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)/практики:

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля) Контролируемые элементы практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Код и наименование индикатора достижения	Наименование оценочного средства
1	Организует сбор и изучение научнотехнической информации по теме исследований и разработок.	УК-1	УК-1.1. Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной, так и философской категории. УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной	Письменный отчет Защита отчета

			<p>задачи по различным типам запросов.</p> <p>УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.</p> <p>УК-1.4. Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>	
2	<p>Разрабатывает элементы планов и методических программ проведения исследований и разработок.</p>	УК-2	<p>УК-2.1. Знает основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора оптимального решения задач.</p> <p>УК-2.2. Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем.</p> <p>УК-2.3. Определяет ожидаемые результаты решения задач и разрабатывает различные виды планов по реализации проектов с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять поиск оптимальных способов</p>	<p>Письменный отчет</p> <p>Защита отчета</p>

			<p>решения поставленных задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>УК-2.4. Проектирует решение задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, оценивая вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач.</p>	
3	Использует современные IT-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля.	УК-4	<p>УК-4.1. Знает нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; особенности современных коммуникативнопрагматических правил и этики речевого общения.</p> <p>УК-4.2. Проводит анализ конкретной речевой ситуации; оценивая степень эффективности общения и определяя причины коммуникативных удач и неудач, выявляя и устраняя собственные речевые ошибки.</p> <p>УК-4.3. Создает устные и письменные высказывания, учитывая коммуникативные качества речи.</p> <p>УК 4.3. Владеет устными и письменными речевыми жанрами; принципами создания текстов разных функционально-смысловых типов; общими правилами оформления документов различных типов; письменным аргументированным изложением собственной точки зрения.</p>	Письменный отчет Защита отчета
4	Проверяет правильность результатов, полученных	УК-6	УК-6.1. Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и	Письменный отчет Защита отчета

	сотрудниками, работающими под его руководством.		<p>закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента.</p> <p>УК-6.2. Умеет определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы, ставить цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять самоанализ и рефлексию собственного жизненного и профессионального пути.</p> <p>УК-6.3. Владеет методиками саморегуляции эмоционально-психологических состояний в различных условиях деятельности, приемами самооценки уровня развития своих индивидуальнопсихологических особенностей; технологиями проектирования профессионально-карьерного развития; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.</p> <p>УК-6.4. Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни.</p>	
5	Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по	ОПК-1	<p>ОПК-1.1. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - строение вещества, природу химической связи и свойства различных классов химических 	<p>Письменный отчет Защита отчета</p>

	фармацевтической разработке в соответствии с утвержденными планами.		элементов, соединений, веществ и материалов; - механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире ОПК-1.2. Способен разрабатывать технологические процессы получения полезных продуктов с заданными свойствами на основе различных механизмов химических реакций. ОПК-1.3. Владеет навыками интерпретации собственных экспериментальных и расчетно-теоретических данных химической направленности с учётом строения вещества, природы химической связи и свойств различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов.	
6	Проводит наблюдения и измерения, составляет их описание и формулирует выводы.	ОПК-2	ОПК-2.1. Знает математические, физические, физико-химические, химические методы, необходимые для решения задач при планировании работы химической направленности. ОПК-2.2. Владеет навыками статистического анализа экспериментальных данных и предоставления результатов исследования с использованием химических, математических и физических законов.	Письменный отчет Защита отчета
7	Проводит статистическую обработку полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов по	ОПК-4	ОПК-4.1. Знает основные принципы организации химического производства; общие закономерности химических процессов; основные методы и технические средства контроля параметров технологического процесса;	Письменный отчет Защита отчета

	<p>фармацевтической разработке.</p> <p>Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.</p> <p>Проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно интерпретирует их.</p>		<p>ОПК-4.2. Способен проводить измерения основных химико-технологических параметров для контроля производственного процесса, свойств сырья и готовой продукции; рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства.</p> <p>ОПК-4.3. Способен изменять параметры технологического процесса при изменении свойств сырья с использованием прикладных программ моделирования химико-технологического оборудования и производственных процессов.</p>	
8	<p>Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.</p>	ОПК-5	<p>ОПК-5.1. Способен выполнять экспериментальные исследования по заданной методике с учетом требований техники безопасности; проводить наблюдения за протеканием химических процессов, измерять физико-химические параметры, характеризующие свойства химических веществ и материалов.</p> <p>ОПК-5.2. Умеет формулировать выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ.</p> <p>ОПК-5.3. Способен</p>	<p>Письменный отчет</p> <p>Защита отчета</p>

			обрабатывать и интерпретировать полученные экспериментальные данные, составлять отчеты лабораторных и исследовательских работ по стандартной форме; готовить презентацию по заданной теме для защиты.	
9	Использует стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной деятельности. Использует современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием.	ОПК-6	ОПК-6.1. Способен использовать международные базы данных для поиска научной информации. ОПК-6.2. Владеет тайм-менеджментом с использованием цифровых технологий ОПК-6.3. Владеет навыками расчетов энергии, геометрии молекул и частиц, параметров химических реакций ОПК-6.4. Владеет навыками 2D и 3D моделирования молекул, частиц, биополимеров, химических. ОПК-6.5. Владеет навыками анализа экспериментальных данных с использованием цифровых технологий. ОПК-6.6. Представляет результаты работы в виде графиков, диаграмм, интерактивных презентаций	Письменный отчет Защита отчета
10	Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных	ПК-1	ПК-1.1. Умеет проводить химико-технологический процесс в соответствии с методами и способами, применяемыми на производстве. ПК-1.2. Знает методы организации экспериментов	Письменный отчет Защита отчета

	экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук. Проверяет правильность результатов, полученных сотрудниками.		в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств	
11	Подготовка отчета по практике. Представление результатов работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке. Представление результатов работы в устной форме на русском и английском языке.	ПК-2	ПК-2.1. Знает: - методы и средства планирования исследований и разработок в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств; - методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации. ПК-2.2. Умеет оформлять результаты исследований и разработок в виде отчетов и докладов с использованием средств ИКТ.	Письменный отчет Защита отчета

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ ПО ПРАКТИКЕ

1. Форма проведения текущей аттестации: формой отчетности по практике является письменный отчет о прохождении практики, позволяющий студенту обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время ее прохождения.

Содержание отчета по практике регламентируется индивидуальным заданием, которое выдано студенту перед началом практики.

Требования к отчетам о практике

Отчеты по всем видам производственной практики включают:

- Описание учреждения, на базе которого проходила практика, приводится его история, профиль и методы работы, место на рынке труда, тенденции и перспективы развития.
- Описываются основные структурные подразделения учреждения, штатный состав, наличие профессиональной библиотеки, архива, имеющаяся компьютерная техника и лицензионные программные продукты.
- Описание лучших разработок учреждения, с которыми ознакомился студент во время практики.
- Изложение сути индивидуального задания во время практики;
- Методика и последовательность выполнения задания, полученные результаты. Изучение аналогов. Написание аналитического обзора литературы и пояснительной записки.
- Формулировка концепции исследования.

Отчет должен быть представлен на сброшюрованных листах бумаги стандартного размера.

2. Процедура проведения: студент предоставляет письменный отчет руководителю практики. Руководитель проводит оценивание и выставляет оценку за отчет.

3. Проверяемые компетенции УК-1, УК-2, УК-4, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2.

4. Индикаторы достижений

УК-1.1. Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной, так и философской категории.

УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.

УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.

УК-1.4. Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.

УК-2.1. Знает основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора оптимального решения задач.

УК-2.2. Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем.

УК-2.3. Определяет ожидаемые результаты решения задач и разрабатывает различные виды планов по реализации проектов с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять поиск оптимальных способов решения поставленных задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

УК-2.4. Проектирует решение задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, оценивая вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач.

УК-4.1. Знает нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; особенности современных коммуникативнопрагматических правил и этики речевого общения.

УК-4.2. Проводит анализ конкретной речевой ситуации; оценивая степень эффективности общения и определяя причины коммуникативных удач и неудач, выявляя и устраняя собственные речевые ошибки.

УК-4.3. Создает устные и письменные высказывания, учитывая коммуникативные качества речи.

УК 4.3. Владеет устными и письменными речевыми жанрами; принципами создания текстов разных функционально-смысловых типов; общими правилами оформления документов различных типов; письменным аргументированным изложением собственной точки зрения.

УК-6.1. Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента.

УК-6.2. Умеет определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы, ставить цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять самоанализ и рефлексию собственного жизненного и профессионального пути.

УК-6.3. Владеет методиками саморегуляции эмоционально- психологических состояний в различных условиях деятельности, приемами самооценки уровня развития своих индивидуальнопсихологических особенностей; технологиями проектирования профессионально-карьерного развития; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.

- УК-6.4. Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни.
- ОПК-1.1. Знает:
- строение вещества, природу химической связи и свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов;
 - механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире
- ОПК-1.2. Способен разрабатывать технологические процессы получения полезных продуктов с заданными свойствами на основе различных механизмов химических реакций.
- ОПК-1.3. Владеет навыками интерпретации собственных экспериментальных и расчетно-теоретических данных химической направленности с учётом строения вещества, природы химической связи и свойств различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов.
- ОПК-2.1. Знает математические, физические, физико-химические, химические методы, необходимые для решения задач при планировании работы химической направленности.
- ОПК-2.2. Владеет навыками статистического анализа экспериментальных данных и предоставления результатов исследования с использованием химических, математических и физических законов.
- ОПК-4.1. Знает основные принципы организации химического производства; общие закономерности химических процессов; основные методы и технические средства контроля параметров технологического процесса;
- ОПК-4.2. Способен проводить измерения основных химико-технологических параметров для контроля производственного процесса, свойств сырья и готовой продукции; рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства.
- ОПК-4.3. Способен изменять параметры технологического процесса при изменении свойств сырья с использованием прикладных программ моделирования химико-технологического оборудования и производственных процессов.
- ОПК-5.1. Способен выполнять экспериментальные исследования по заданной методике с учетом требований техники безопасности; проводить наблюдения за протеканием химических процессов, измерять физико-химические параметры, характеризующие свойства химических веществ и материалов.
- ОПК-5.2. Умеет формулировать выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ.
- ОПК-5.3. Способен обрабатывать и интерпретировать полученные экспериментальные данные, составлять отчеты лабораторных и исследовательских работ по стандартной форме; готовить презентацию по заданной теме для защиты.
- ОПК-6.1. Способен использовать международные базы данных для поиска научной информации.
- ОПК-6.2. Владеет тайм-менеджментом с использованием цифровых технологий
- ОПК-6.3. Владеет навыками расчетов энергии, геометрии молекул и частиц, параметров химических реакций
- ОПК-6.4. Владеет навыками 2D и 3D моделирования молекул, частиц, биополимеров, химических.
- ОПК-6.5. Владеет навыками анализа экспериментальных данных с использованием цифровых технологий.
- ОПК-6.6. Представляет результаты работы в виде графиков, диаграмм, интерактивных презентаций.
- ПК-1.1. Умеет проводить химико-технологический процесс в соответствии с методами и способами, применяемыми на производстве.

ПК-1.2. Знает методы организации экспериментов в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств

ПК-2.1. Знает:

- методы и средства планирования исследований и разработок в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств;
- методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.

ПК-2.2. Умеет оформлять результаты исследований и разработок в виде отчетов и докладов с использованием средств ИКТ.

5. Критерии оценивания содержания отчета

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Зачтено	Структурированность и полнота отчета. Своевременность и последовательность подготовки отчета. Творческий подход студента при оформлении отчета.	Отчет выполнен в полном объеме, студент проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению и оформлению, отчет характеризуется грамотностью изложения и полным соответствием предъявляемым требованиям.
Не зачтено	Соответствие оформления отчета стандартам и правилам программы практики.	Отчет выполнен лишь частично, однако имеются недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов (частей), имеются замечания по оформлению собранного материала.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРАКТИКЕ

1. Форма проведения промежуточной аттестации: Формой отчетности по практике является защита отчета на заседании кафедры.

2. Процедура проведения: защита проводится на кафедре. Защита отчета по практике, как правило, назначается в последний день прохождения основного этапа практики. Точную дату и время определяет выпускающая кафедра, а студентов об этом уведомляет руководитель практики. Студент рассказывает о своей деятельности во время практики, затем ему задают вопросы. Защита одного студента вкладывается в рамки 5-7 минут.

Отчет должен быть защищен в установленные сроки. В процессе защиты выявляется уровень результатов практики, оценивается полнота и правильность ответов на задаваемые вопросы. Оценка результатов практики (зачтено/не зачтено) заносится в ведомость.

3. Проверяемые компетенции УК-1, УК-2, УК-4, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2.

4. Индикаторы достижений

УК-1.1. Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной, так и философской категории.

УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.

УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.

УК-1.4. Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.

УК-2.1. Знает основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки

принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора оптимального решения задач.

УК-2.2. Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем.

УК-2.3. Определяет ожидаемые результаты решения задач и разрабатывает различные виды планов по реализации проектов с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять поиск оптимальных способов решения поставленных задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

УК-2.4. Проектирует решение задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, оценивая вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач.

УК-4.1. Знает нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; особенности современных коммуникативнопрагматических правил и этики речевого общения.

УК-4.2. Проводит анализ конкретной речевой ситуации; оценивая степень эффективности общения и определяя причины коммуникативных удач и неудач, выявляя и устраняя собственные речевые ошибки.

УК-4.3. Создает устные и письменные высказывания, учитывая коммуникативные качества речи.

УК 4.3. Владеет устными и письменными речевыми жанрами; принципами создания текстов разных функционально-смысловых типов; общими правилами оформления документов различных типов; письменным аргументированным изложением собственной точки зрения.

УК-6.1. Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента.

УК-6.2. Умеет определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы, ставить цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять самоанализ и рефлексию собственного жизненного и профессионального пути.

УК-6.3. Владеет методиками саморегуляции эмоционально- психологических состояний в различных условиях деятельности, приемами самооценки уровня развития своих индивидуальнопсихологических особенностей; технологиями проектирования профессионально-карьерного развития; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.

УК-6.4. Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни.

ОПК-1.1. Знает:

- строение вещества, природу химической связи и свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов;

- механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире

ОПК-1.2. Способен разрабатывать технологические процессы получения полезных продуктов с заданными свойствами на основе различных механизмов химических реакций.

ОПК-1.3. Владеет навыками интерпретации собственных экспериментальных и расчетно-теоретических данных химической направленности с учётом строения вещества, природы химической связи и свойств различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов.

ОПК-2.1. Знает математические, физические, физико-химические, химические методы, необходимые для решения задач при планировании работы химической направленности.

ОПК-2.2. Владеет навыками статистического анализа экспериментальных данных и предоставления результатов исследования с использованием химических, математических и физических законов.

ОПК-4.1. Знает основные принципы организации химического производства; общие закономерности химических процессов; основные методы и технические средства контроля параметров технологического процесса;

ОПК-4.2. Способен проводить измерения основных химико-технологических параметров для контроля производственного процесса, свойств сырья и готовой продукции; рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства.

ОПК-4.3. Способен изменять параметры технологического процесса при изменении свойств сырья с использованием прикладных программ моделирования химико-технологического оборудования и производственных процессов.

ОПК-5.1. Способен выполнять экспериментальные исследования по заданной методике с учетом требований техники безопасности; проводить наблюдения за протеканием химических процессов, измерять физико-химические параметры, характеризующие свойства химических веществ и материалов.

ОПК-5.2. Умеет формулировать выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ.

ОПК-5.3. Способен обрабатывать и интерпретировать полученные экспериментальные данные, составлять отчеты лабораторных и исследовательских работ по стандартной форме; готовить презентацию по заданной теме для защиты.

ОПК-6.1. Способен использовать международные базы данных для поиска научной информации.

ОПК-6.2. Владеет тайм-менеджментом с использованием цифровых технологий

ОПК-6.3. Владеет навыками расчетов энергии, геометрии молекул и частиц, параметров химических реакций

ОПК-6.4. Владеет навыками 2D и 3D моделирования молекул, частиц, биополимеров, химических.

ОПК-6.5. Владеет навыками анализа экспериментальных данных с использованием цифровых технологий.

ОПК-6.6. Представляет результаты работы в виде графиков, диаграмм, интерактивных презентаций.

ПК-1.1. Умеет проводить химико-технологический процесс в соответствии с методами и способами, применяемыми на производстве.

ПК-1.2. Знает методы организации экспериментов в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств

ПК-2.1. Знает:

- методы и средства планирования исследований и разработок в области технологии синтеза химических веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств;

- методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.

ПК-2.2. Умеет оформлять результаты исследований и разработок в виде отчетов и докладов с использованием средств ИКТ.

исследований и разработок в виде отчетов и докладов с использованием средств ИКТ.

5. Критерии оценивания защиты отчета

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Зачтено	1. Полнота изложения теоретического	Студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на

	<p>материала;</p> <p>2. Полнота и правильность решения практического задания;</p> <p>3. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий);</p> <p>4. Самостоятельность ответа;</p> <p>5. Культура речи.</p>	<p>поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.</p>
Не зачтено		<p>Студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено. Т.е студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>

6. Вопросы для подготовки

1. Определение цели и задач, методов исследования.
2. Подготовка литературного обзора по теме исследования с использованием как отечественных, так и зарубежных источников.
3. Подготовка обзора используемых методов исследования по выбранной теме с описанием методик.
4. Проведение эксперимента (в лабораторных или полевых условиях).
5. Подбор адекватных математических методов для обработки полученных данных.
6. Использование информационных компьютерных технологий для обработки данных и представления результатов работы.
7. Подготовка к публикации результатов исследования.
8. Перевод иностранной литературы по теме исследования и методам работы.
9. Современное оборудование, используемое для исследований.
10. Представление плана собственного научного проекта, с разделением на этапы его выполнения, определением возможных путей финансирования.
11. В чем состоит актуальность темы вашей работы?
12. Какие практические задачи решает ваше исследование?
13. В чем состоит новизна выполненной работы?
14. В какой лаборатории (на базе чего) выполнялась работа?
15. Какие устройства и приборы вы использовали при выполнении своей работы?
16. Каков объем источников информации по подготовленному литературному обзору и сколько и зарубежных источников?
17. Подготовлены ли публикации по теме исследования?
18. Насколько репрезентативна ваша выборка при проведении эксперимента?
19. Какие информационные компьютерные технологии были использованы для обработки данных и представления результатов работы?
20. Какие методы статистики были использованы для анализа полученных данных?