

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 № 6  
от « 30 » июня 2020 г.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ  
И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Направление подготовки  
**19.03.01 Биотехнология**

Направленность (профиль)  
**Биотехнология**

Форма обучения очная

Барнаул 2020

Составители:

Зав. кафедрой органической химии, д.х.н.



/Н.Е. Базарнова

Доцент кафедры органической химии, к.б.н.



/Д.В. Минаков

### **Визирование программы для исполнения в текущем учебном году**

Программа практики обсуждена для исполнения в 2020 – 2021 учебном году на заседании кафедры органической химии протокол № 11 от «22»июня 2020г.

Руководитель ИХиХФТ



/И.В. Микушина

### **Визирование программы для исполнения в текущем учебном году**

Программа практики обсуждена для исполнения в 20\_\_ – 20\_\_ учебном году на заседании кафедры \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Директор института / филиала \_\_\_\_\_ (ФИО)

### **Визирование программы для исполнения в текущем учебном году**

Программа практики обсуждена для исполнения в 20\_\_ – 20\_\_ учебном году на заседании кафедры \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Директор института / филиала \_\_\_\_\_ (ФИО)

### **Визирование программы для исполнения в текущем учебном году**

Программа практики обсуждена для исполнения в 20\_\_ – 20\_\_ учебном году на заседании кафедры \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Директор института / филиала \_\_\_\_\_ (ФИО)

## 1. Вид практики, способы и форма (формы) её проведения

Вид практики: учебная.

Тип практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Способы проведения: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретная по периодам проведения.

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

Учебная практика по получению первичных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности в соответствии с научно-исследовательским видом деятельности ориентирована на решение следующих задач:

- знакомство с основными направлениями развития современной биотехнологии; областями и объектами профессиональной деятельности;
- знакомство с особенностями проведения научно-исследовательских работ, внедрения исследований и разработок;
- приобретение навыков поиска научно-технической информации, выполнения литературного и патентного поиска по тематике исследования;
- развитие навыков подготовки данных для составления отчетов, обзоров, научных публикаций;
- развитие навыков устной презентации, способности устно излагать мысли.

В результате прохождения учебной практики у обучающегося формируются компетенции и по итогам практики обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты:

Компетенция	Показатели
ПК-8: Способность работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности	Уметь: работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности Владеть: навыками работы с научно-технической информацией
ОПК-1: Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Уметь: осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате Владеть: навыками использования информационных, компьютерных и сетевых технологий
ОПК-4: Способность понимать значения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасности и угрозы, возникающей в этом процессе,	Знать: основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны Уметь: понимать значения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасности и угрозы, возникающей в этом процессе

способностью основные информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	соблюдать требования	Владеть: способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
---	-------------------------	---

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

В соответствии с ФГОС ВО по направлению 19.03.01 «Биотехнология» учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности относится к вариативной части блока 2 «Практики», является обязательной и представляет собой вид занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

### 4. Объем практики

Общий объём практики 3 зачетных единицы, для реализации которых выделяется в календарном графике учебного процесса 12 учебных дней один раз в неделю с 6 по 17 учебные недели первого семестра первого курса.

### 5. Содержание практики

Организация учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения студентами профессиональной деятельностью в соответствии с профилем подготовки. Содержание практики определяется действующими нормативными и методическими документами – ФГОС ВО по направлению 19.03.01 «Биотехнология» высшего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «11» марта 2015 г. № 193, положение «О порядке организации и проведения практики обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в ФГБОУ ВО "Алтайский государственный университет», положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»

Учебная практика проводится в виде учебных экскурсий на предприятиях биотехнологического профиля, в исследовательские лаборатории организаций и профильные кафедры (лаборатории) института.

До начала практики издается приказ на практику. В приказе, для каждого студента, оговаривается срок, место практики, руководитель практики кафедры профилизации. Организует практику руководитель, официально назначаемый на факультете. Отправке студентов на практику предшествует проведение собрания (производственного совещания) на кафедре с общим инструктажем, в т.ч. и по ТБ, разъясняются права и обязанности студентов во время прохождения практики, проводится дополнительное собеседование руководителей со студентами.

Учебная ознакомительная практика включает 3 этапа:

Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Формы текущего контроля
Организационно - подготовительный этап	Самостоятельная проработка программы практики; общий инструктаж на профильной кафедре (проводит зав. кафедрой или ответственный за практику): цель и задачи практики, порядок прохождения практики, техника безопасности в лабораториях кафедр; получение и оформление необходимых документов: программы практики, конкретного задания руководителя) (2 часа);	Собеседование;
	Установочная конференция на факультете по вопросам учебной практики (цель, задачи, содержание практики, правила техники безопасности, требования к отчету, формы аттестации и т.д.) с выдачей индивидуальных заданий на практику (темой реферата, согласно тематике НИР профильной кафедры) (выдается руководителем от кафедры) (2 часа).	Приказ о направлении студентов на практику; индивидуальные задания на практику; запись в журнале ТБ о проведении соответствующего инструктажа;
Производственный этап	Посещение кафедры физической и неорганической химии АлтГУ Участие в международной молодежной Биотехнологической школе «Рекомбинантные белки и вакцины» Посещение научной библиотеки АлтГУ Экскурсия в Инжиниринговый центр «Промбиотех» (АлтГУ) Посещение кафедры органической химии АлтГУ Выполнение практической работы в лаборатории «Промбиотех» (АлтГУ) по созданию асептических условий для научно-исследовательской работы по получению биопрепаратов Участие в сессии молодежного научного форума «Дни молодежной науки» (АлтГУ) (100 часов);	Собеседование, ежедневные записи (формирование отчета по практике);
Заключительный этап	Итоговая конференция по защите учебной практики. Подведение итогов практики проводится в виде защиты отчета по практике (доклад по основным итогам практики) (4 часа).	Отчет по практике; устный доклад на итоговой конференции; дифференцированный зачет.

## 6. Формы отчетности по практике

Аттестация по итогам учебной практики проводится на основании: защиты на итоговой конференции оформленного в соответствии с требованиями, изложенными в программе практики, отчета по практике (в соответствии с индивидуальным заданием). Таким образом, основной формой отчетности по практике является письменный *отчет* о прохождении практики, позволяющий студенту обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время ее прохождения.

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

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике, входящий в состав программы практики, представлен в виде приложений.

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

а) основная литература:

1. Бузова, Т. Е. Введение в профессиональную деятельность. Пищевая биотехнология : учебное пособие / Т. Е. Бузова. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 160 с. – ISBN 978-5-8114-3169-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108329>

2. Пак, И.В. Введение в биотехнологию : учебное пособие : [16+] / И.В. Пак, О.В. Трофимов, О.А. Величко ; Тюменский государственный университет. – 3-е изд., перераб. и доп. – Тюмень : Тюменский государственный университет, 2018. – 160 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567615>

3. Введение в направление. Биотехнология : учебное пособие / Л. С. Дышлюк, О. В. Кригер, И. С. Милентьева, А. В. Позднякова. – Кемерово : КемГУ, 2014. – 157 с. – ISBN 978-5-89289-810-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/60191>

4. Процессы и аппараты пищевых производств и биотехнологии : учебное пособие / Д. М. Бородулин, М. Т. Шульбаева, Е. А. Сафонова, Е. А. Вагайцева. – 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 292 с. – ISBN 978-5-8114-3436-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/112671>

б) дополнительная литература:

5. Белокурова, Е. С. Биотехнология продуктов растительного происхождения : учебное пособие / Е. С. Белокурова, О. Б. Иванченко. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 232 с. – ISBN 978-5-8114-3630-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118619>

6. Шавыркина, Н. А. Основы промышленной микробиологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. А. Шавыркина, М. В. Обрезкова, Е. А. Скиба ; Алт. гос. техн. ун-т, БТИ. – 2-е изд., испр. - Бийск : Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, 2017. – 109 с. <http://irbis.bti.secna.ru/doc7/2017-78.pdf>

7. Рябцева, С.А. Микробиология молока и молочных продуктов / С.А. Рябцева, М.Н. Панова ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное

образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь : СКФУ, 2017. – 220 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467286>

8. Кожевникова, О.Н. Микробиология мяса и мясных продуктов : учебное пособие / О.Н. Кожевникова, Е.Н. Стаценко ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 196 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459065>

9. Санитарная микробиология пищевых продуктов : учебное пособие / Р.Г. Госманов, Н.М. Колычев, Г.Ф. Кабиров, А.К. Галиуллин. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. – 560 с. – ISBN 978-5-8114-1737-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/58164>

10. Еремина, И. А. Пищевая микробиология : учебное пособие / И. А. Еремина, И. В. Долголю. — Кемерово : КемГУ, 2017. — 210 с. — ISBN 979-5-89289-139-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102691>

в) ресурсы сети «Интернет»

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

2. База данных <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (Вестник Московского университет. Серия 2: Химия; заводская лаборатория. Диагностика материалов; Медицина труда и промышленная экология; Успехи химии)

3. СПС Консультант плюс

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

1. MicrosoftWindows 7 № лицензии 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная);

2. MicrosoftOffice 2010 № лицензии 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная).

## **10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики**

Практика проводится на базе профильных организаций согласно договорам. Материально-техническое оснащение практики определяется местом ее проведения и поставленными руководителями конкретными задачами.

Для проведения мероприятий, предусмотренных программой учебной практики, в институте имеются специальные помещения и помещения для самостоятельной работы:

- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;
- лаборатории;
- помещения для самостоятельной работы;
- помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования.

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по прохождению учебной практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

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

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

Университет создает специальные условия для получения инвалидами и лицами с ОВЗ высшего образования. Под специальными условиями понимаются условия обучения инвалидов и лиц с ОВЗ, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здание Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ инвалидами и лицами с ОВЗ.

Выбор мест прохождения практики для обучающихся с ОВЗ осуществляется с учетом состояния здоровья и требований по доступности для данной категории обучающихся.

При определении места учебной практики для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитываться рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для прохождения практик создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом-инвалидом трудовых функций.

## **12. Методические рекомендации по организации и прохождению практики**

Студенту, проходящему практику в структурных подразделениях ФГБОУ «Алтайский государственный университет», перед практикой выдаётся индивидуальное задание, или индивидуальное задание и дневник практики студентам, проходящим практику на предприятиях и в организациях.

Руководителем практики от кафедры даются методические рекомендации по прохождению практики, написанию отчёта, требованиям, предъявляемым к промежуточной аттестации (дифференцированному зачёту). Практика сопровождается тематическими консультациями, проводимыми руководителем индивидуально с обучающимся.



## Требования к отчету по практике

Отчет о практике объемом до 20 машинописных страниц включает в себя:

- введение, где обоснована тема практики, прописаны цели и задачи практики в соответствии с полученным заданием на практику;
- обсуждение результатов, в котором находят отражение следующие вопросы: место прохождения и длительность практики; описание проделанной работы в соответствии с программой практики и индивидуальными заданиями;
- выводы;
- список литературы.

Цель отчета – показать степень полноты выполнения студентом программы практики. В отчете отражаются итоги деятельности студента во время прохождения практики в соответствии с разделами и позициями программы, соответствующие анализ, обоснования, выводы и предложения. Во введении должна быть отражена актуальность, цель, задачи, предмет и объект практики. В отчете в систематизированном виде должны быть освещены основные вопросы, предусмотренные программой практики и индивидуальным заданием. Задание выполняется на основе лично проведенного анализа имеющихся материалов по тематике задания и сопровождается критическим анализом изучаемых объектов. Анализ материалов и сделанные выводы практиканта должны носить самостоятельный характер.

Отчет может содержать необходимые иллюстрации: схемы, рисунки и т.д. При написании отчета студент использует литературные данные. Оформление отчета должно соответствовать требованиям ГОСТ Н7.0.5.-2008.

Шрифт высотой не менее 2.5 мм (шрифт 13-14) на одной стороне листа размером А4 через 1.5 межстрочных интервала, отступ красной строки, выравнивание по ширине. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, принципах, формулах. Напечатанный текст должен иметь поля, рекомендуемые размеры которых: верхнее, нижнее, левое, правое – 20 мм. Слева дается допуск – 0.5 мм на переплет).

Отчет открывается титульным листом (Приложение №3). Титульный лист не нумеруется. Нумерация начинается со второй страницы.

На втором листе печатается содержание отчета с указанием страниц, отвечающих началу каждого раздела. Слово «Содержание» записывают посередине листа с прописной буквы без точки.

Страницы должны иметь сквозную нумерацию, включая страницы с приложениями. Для нумерации используют только арабские цифры. Наименования необходимых разделов и подразделов должны быть краткими. Разделы и подразделы, исключая введение и заключение, нумеруются арабскими цифрами и записываются с абзацного отступа. Номер подраздела в пределах раздела образуется из номера раздела и подраздела, разделенных точкой. Наименование разделов начинается с прописной буквы. Каждый раздел желательно начинать с нового листа.

Таблицы оформляются в удобном формате и размере. Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте. Таблицы обязательно имеют номер и название. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается

нумеровать таблицы в пределах раздела, тогда номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы в разделе, разделенных точкой. Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые. Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире. Для всех величин, приведенных в таблице, должны быть указаны единицы измерения. Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжение будет на следующей странице, то в первой части таблицы нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят. На следующей странице пишут слова «Продолжение таблицы» или «Окончание таблицы», повторяют шапку таблицы или нумерацию граф таблицы.

Уравнения и формулы из текста выделяют отдельными строками. Выше и ниже каждой формулы должен быть оставлен пробел не менее одной строки. Расшифровку символов и значений числовых коэффициентов следует давать под формулой. Обозначения символов дают подряд, через точку с запятой.

Все рисунки рекомендуется размещать непосредственно после текста, в котором на него впервые ссылаются или на следующей странице. Нумерация рисунков может быть сквозная или по разделам. Слово «Рисунок» с его номером и наименованием через тире помещают под рисунком.

Сведения о различных видах источников, таких как книги, статьи, отчеты и т.п. следует располагать в алфавитном порядке, оформленным согласно требованиям ГОСТ Р 7.0.5. -2008. Источники иностранной литературы вписываются на языке оригинала в алфавитном порядке в том виде, в каком они приводятся на титульном листе или в периодическом издании в конце списка литературы.

Приложения формируются по порядку появления ссылок в тексте. В приложении приводят второстепенный либо вспомогательный материал. Им могут быть инструкции, методики, протоколы и акты испытаний, вспомогательные материалы, некоторые таблицы и пр. В тексте обязательно должны быть ссылки на приложения. Приложения помещаются после списка использованной литературы. Каждое приложение оформляется на отдельной странице, которая нумеруется. Наверху посередине страницы пишется слово «Приложение» с прописной буквы. Если приложений несколько, их обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А.

После проверки руководителем практики от кафедры отчет выносится на защиту, в случае его соответствия предъявленным требованиям, в противном случае – возвращается на доработку студенту. На защите студент должен ориентироваться в содержании отчета, подробно отвечать на вопросы теоретического и практического характера.

**Образец задания на учебную практику**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_ ФИО

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**

на учебную практику по получению первичных профессиональных навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Студент \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_ группа \_\_\_ направление подготовки 19.03.01 «Биотехнология»

Сроки прохождения практики \_\_\_\_\_

Руководитель практики \_\_\_\_\_

Место прохождения практики (Базы практики) \_\_\_\_\_

Содержание индивидуальных заданий, которые предстоит проработать в период практики

\_\_\_\_\_

Руководитель практики от кафедры

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

(подпись)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(ФИО)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

(подпись)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ 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  
ПО ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Выполнил(а) студент(ка)  
\_\_\_ курса, \_\_\_ группы

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
ФИО

Руководитель практики от факультета

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
ФИО

Оценка \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(дата сдачи)

БАРНАУЛ 202\_

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 № 6  
от « 30 » июня 2020 г.

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Направление подготовки  
**19.03.01 Биотехнология**

Направленность (профиль)  
**Биотехнология**

Форма обучения очная

Барнаул 2020

Составители:

Зав. кафедрой органической химии, д.х.н.



/Н.Е. Базарнова

Доцент кафедры органической химии, к.б.н.



/Д.В. Минаков

### **Визирование программы для исполнения в текущем учебном году**

Программа практики обсуждена для исполнения в 2020 – 2021 учебном году на заседании кафедры органической химии протокол № 11 от «22» июня 2020г.

Руководитель ИХиХФТ



/И.В. Микушина

### **Визирование программы для исполнения в текущем учебном году**

Программа практики обсуждена для исполнения в 20\_\_ – 20\_\_ учебном году на заседании кафедры \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Директор института / филиала \_\_\_\_\_ (ФИО)

### **Визирование программы для исполнения в текущем учебном году**

Программа практики обсуждена для исполнения в 20\_\_ – 20\_\_ учебном году на заседании кафедры \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Директор института / филиала \_\_\_\_\_ (ФИО)

### **Визирование программы для исполнения в текущем учебном году**

Программа практики обсуждена для исполнения в 20\_\_ – 20\_\_ учебном году на заседании кафедры \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Директор института / филиала \_\_\_\_\_ (ФИО)

## 1. Вид практики, способы и форма (формы) её проведения

Вид практики: производственная.

Тип практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способы проведения: стационарная, выездная.

Производственная практика проводится в организациях различных отраслей промышленности, в производственном цикле которых применяются методы биотехнологии, а также в лабораториях АлтГУ. Практика может проходить на таких предприятиях, как:

- биофармацевтические (производство рекомбинантных продуктов, вакцин, антибиотиков, пробиотических лекарственных средств и т.п.);
- осуществляющие производство продукции медицинского назначения (диагностикумов);
- пищевые (производство кисломолочной продукции, хлебопекарских дрожжей, пива, вина, спирта и т.п.);
- производящие продукты микробного синтеза (органические кислоты, витамины и т.п.);
- осуществляющие глубокую переработку растительного или животного сырья (производство растительных белковых изолятов и концентратов, БАВ, ферментов животного происхождения, биотоплива и т.п.);
- производящие кормовые добавки и корма на основе микробного белка;
- станции водоочистки (стадии аэробной и анаэробной очистки сточных вод).

Форма проведения практики: дискретная по видам практик.

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

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в соответствии с научно-исследовательским видом деятельности ориентирована на решение следующих профессиональных задач:

- изучение научно-технической информации, выполнение литературного и патентного поиска по тематике исследования;
- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования;
- выполнение экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике, математической обработке экспериментальных данных;
- участие во внедрении результатов исследований и разработок;
- подготовка данных для составления отчетов, обзоров, научных публикаций;
- участие в мероприятиях по защите объектов интеллектуальной собственности.

В результате прохождения производственной практики у обучающегося формируются компетенции, по итогам практики обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты:

Компетенция	Показатели
-------------	------------

ПК-8: способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности	Знать: основные источники научно-технической информации, роль научно-технической информации в развитии исследований в области биотехнологий. Уметь: работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности. Владеть: навыками работы с научно-технической информацией.
ПК-9: владением основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способность проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов	Знать: современные естественнонаучные методы исследования. Уметь: использовать новые знания (научные методы) для решения профессиональных задач. Владеть: основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способность проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов.
ПК-10: владением планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов	Знать: теоретические основы дисциплин необходимых для проведения научных исследований по сформулированной тематике, самостоятельного составления плана исследования и получения новых научных и прикладных результатов. Уметь: планировать эксперимент, проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно обрабатывать результаты исследования и получать новые научные и прикладные результаты. Владеть: навыками практической работы.
ПК-11: готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ	Знать: современные компьютерные технологии обработки результатов научных исследований, хранения и передачи информации. Уметь: использовать эти технологии при проведении научных исследований. Владеть: современными компьютерными технологиями при проведении самостоятельных экспериментов.

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

В соответствии с ФГОС по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология» (уровень бакалавриата) производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности относится к вариативной части блока 2 «Практики» основной образовательной программы, является обязательным и представляет собой вид занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Производственная практика базируется на теоретических знаниях, практических умениях, навыках и компетенциях, полученных обучаемыми при изучении дисциплин блока 1 базовой и вариативной частей:

Безопасность жизнедеятельности, Математика, Физика, Информатика, Химия, Начертательная геометрия, Инженерная графика, Биология с основами физиологии растений, Физическая химия, Основы биохимии и молекулярной биологии, Теоретические основы



биотехнологии, Техническая термодинамика и теплотехника, Процессы и аппараты биотехнологических производств, Инструментальные методы анализа в биотехнологических производствах, Компьютерные технологии проектирования процессов биотехнологии, Метрология, стандартизация и сертификация, Медико-биологические основы безопасности и токсикология, Надежность технических систем и техногенный риск, Система защиты среды обитания, Микробиологический контроль качества продуктов для агробизнеса, Методы контроля и сертификации биотехнологических производств, Основы экономики и управления биотехнологическим производством, Материаловедение и технология конструкционных материалов, Безопасность эксплуатации биотехнологических установок, Биотехнология растений, Генная инженерия растений, Основы биохимии вторичного обмена растений, Медицинские биотехнологии, Сельскохозяйственные биотехнологии.

Производственная практика неразрывно связана с выше перечисленными дисциплинами, дает возможность расширения знаний, умений и навыков, определяемых содержанием дисциплин, позволяет студенту сформировать компетенции для успешной профессиональной деятельности.

#### **4. Объем практики**

Общий объём практики составляет 3 зачетных единицы. Продолжительность практики две недели (108 часов).

Производственная практика проводится на третьем году обучения, в шестом семестре.

#### **5. Содержание практики**

Организация производственной практики направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения студентами профессиональной деятельностью в соответствии с направленностью подготовки. Содержание практики определяется действующими нормативными и методическими документами – ФГОС 19.03.01 Биотехнология, утвержденного приказом Министерства науки и образования Российской Федерации от 11.03.2015 г. № 193, Приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 “Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования”, Положением о порядке проведения практики студентов Алтайского государственного университета.

В соответствии с заключенными с предприятиями и организациями договорами до начала практики издаются приказы на практику. В приказе, для каждого студента, оговаривается срок, место практики, руководитель практики от предприятия (организации) и выпускающей кафедры. Организует практику руководитель, официально назначаемый на факультете. Руководят практикой от факультета преподаватели кафедр факультета. Отправке студентов на практику предшествует проведение собрания (производственного совещания) на кафедре с общим инструктажем, в т.ч. и по ТБ, разъясняются права и обязанности студентов во время прохождения практики, проводится дополнительное собеседование руководителей со студентами.

Производственная практика включает 5 этапов:

<b>Разделы (этапы) практики</b>	<b>Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов</b>	<b>Формы текущего контроля</b>
---------------------------------	--	--------------------------------

Организационный этап	самостоятельная проработка программы практики до организационного собрания с целью более результативных консультаций перед отъездом на практику; общий инструктаж на кафедре (проводит зав. кафедрой или ответственный за практику): цель и задачи практики, порядок прохождения практики, техника безопасности в пути следования к месту практики; указываются формы связи с кафедрой; получение и оформление необходимых документов: программы практики, дневника установленного образца, конкретного задания руководителя.	собеседование
	установочная конференция на факультете по вопросам производственной практики (цель, задачи, содержание практики, правила техники безопасности, требования к отчету, ведению дневника практики, формы аттестации и т.д.) с выдачей индивидуальных заданий на практику (выдается руководителем от кафедры; возможен выбор темы студентом самостоятельно на месте практики с утверждением ее руководителем от предприятия)	долгосрочные и индивидуальные договора на практику; приказ о направлении студентов на практику; индивидуальные задания на практику; запись в журнале ТБ о проведении соответствующего инструктажа
Подготовительный этап	Производственный инструктаж на предприятии (в организации)	роспись в журнале по ТБ и (или) экзамен по ТБ
	Ознакомление с материально-технической базой, спецификой функционирования, научно-техническими и производственными задачами конкретной базы практики	собеседование
	Овладение методами работы на производственном лабораторном оборудовании	допуск к работе
Производственный этап	Накопление, обработка и анализ полученной информации. Выполнение студентом индивидуальных заданий на практику: – изучение особенностей строения, состояния, поведения и/или функционирования конкретных (био)технологических процессов, состояния области исследований; – освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров (био)технологических процессов (научных исследований); – участие в конкретном производственном процессе или исследовании; – приобретение навыков и компетенций использования теоретических знаний,	ежедневные записи дневник практики

	<p>практических умений, полученных в ходе обучения, методов научно-технического творчества для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью;</p> <p>– приобретение навыков и компетенций: организации на научной основе своего труда; владения компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации; владения типовыми методами экологической, санитарно-гигиенической оценки биотехнологического производства; владения методами контроля и анализа материалов (в применении к конкретной производственной работе); оценки возможных рисков, перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности;</p> <p>– приобретение умения: делать заключения на основе анализа и сопоставления всей совокупности имеющихся данных; адаптировать и применять общие методы к решению нестандартных типов задач и т.д. Анализ и систематизация результатов практики; визуализация результатов исследования. Вся деятельность студентов на третьем этапе проходит под наблюдением руководителей от предприятия (организации), к которым студенты обращаются по всем вопросам практики.</p>	
Оформление отчетной документации	Подготовка отчета по практике, оформление отчета. Подведение итогов практики на месте ее прохождения. Сдача взятых материальных ценностей, литературы и т.д.	отчет по практике (на титульном листе - оценка руководителя практики от организации); отзыв руководителя практики (при невозможности присутствия на защите практики)
Заключительный этап	Итоговая конференция по защите производственной практики. Подведение итогов практики проводится отдельно по каждой специализации в виде публичной защиты (доклад, сопровождаемый демонстрацией презентации по основным итогам практики).	отчет по практике; дневник прохождения практики; устный доклад на итоговой конференции; дифференцированный зачет

## 6. Формы отчетности по практике

По итогам производственной практики по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности студент представляет руководителю практики от кафедры специализации следующие документы:

1. отчет о практике, в котором находят отражение следующие вопросы: место прохождения и длительность практики; описание проделанной работы в соответствии с программой практики и индивидуальными заданиями руководителя;

2. дневник прохождения практики, подписанный студентом с указанием краткого содержания выполненной работы и места работы;

3. отзыв-характеристику по итогам практики, заверенный подписью непосредственного руководителя практики на рабочем месте.

4. иные документы организации, полученные студентом в период прохождения практики. В этих документах не должно содержаться сведений, составляющих государственную, служебную, коммерческую, личную тайну, а также иных сведений, не относящихся к предмету изучения и не входящих в программу практики студентов.

Все документы, свидетельствующие о прохождении практики студентом, должны быть аккуратно оформлены и собраны в отдельную папку.

Аттестация по итогам производственной практики проводится на основании: защиты на итоговой конференции оформленного в соответствии с требованиями, изложенными в программе практики, отчета по практике; дневника практики; отзыва-характеристики с места практики (при отсутствии на конференции руководителя практики от организации).

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

Фонд оценочных средств, для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике, входящий в состав программы практики, представлен в приложениях.

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

а) основная литература:

1. Наквасина, М.А. Бионанотехнологии: достижения, проблемы, перспективы развития : учебное пособие / М.А. Наквасина, В.Г. Артюхов ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет», Министерство образования и науки РФ. – Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2015. – 152 с. : схем. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9273-2249-7; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441596>

2. Дышлюк, Л.С. Введение в направление. Биотехнология. [Электронный ресурс] / Л.С. Дышлюк, О.В. Кригер, И.С. Милентьева, А.В. Позднякова. – Электрон. дан. – Кемерово : КемТИПП, 2014. – 157 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/60191> – Загл. с экрана.

3. Горленко, В.А. Научные основы биотехнологии : учебное пособие / В.А. Горленко, Н.М. Кутузова, С.К. Пятунина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». – Москва : Прометей, 2013. – Ч. I. Нанотехнологии в биологии. – 262 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240486> – ISBN 978-5-7042-2445-7. – Текст : электронный.

б) дополнительная литература:

4. Методология научных исследований в пищевой биотехнологии : учебное пособие : [16+] / В.С. Колодязная, Е.И. Кипрушкина, Д.А. Бараненко и др. ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Университет ИТМО. – Санкт-

Петербург : Университет ИТМО, 2019. – 145 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564010> – Библиогр.: с. 140. – Текст : электронный.

5. Микробиология с основами биотехнологии (теория и практика) : учебное пособие / Г.П. Шуваева, Т.В. Свиридова, О.С. Корнеева и др. ; науч. ред. В.Н. Калаев ; Министерство образования и науки РФ, Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. – 317 с. : табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482028> – Библиогр.: с. 311-312. – ISBN 978-5-00032-239-0. – Текст : электронный.

6. Пак, И.В. Введение в биотехнологию : учебное пособие : [16+] / И.В. Пак, О.В. Трофимов, О.А. Величко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Тюменский государственный университет, Институт биологии. – 3-е изд., перераб. и доп. – Тюмень : Издательство Тюменского государственного университета, 2018. – 160 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567615> – Библиогр.: с. 144. – ISBN 978-5-400-01454-3. – Текст : электронный.

7. Бурашников, Ю.М. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда на предприятиях пищевых производств [Текст]: учебник / Ю.М. Бурашников, А.С. Максимов. – СПб: Лань, 2017. – 496 с. ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/93587>.

8. Процессы и аппараты пищевых производств и биотехнологии [Текст]: учебное пособие / Д.М. Бородулин [и др.]. – 2-е изд., испр. – СПб: Лань, 2019. – 292 с. ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/112671>.

в) ресурсы сети «Интернет»

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

2. База данных <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (Вестник Московского университет. Серия 2: Химия; заводская лаборатория. Диагностика материалов; Медицина труда и промышленная экология; Успехи химии)

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

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

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

1. MicrosoftWindows 7 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная);
2. MicrosoftOffice 2010 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная).

## **10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики**

Практика проводится на базе профильных организаций согласно договорам. Материально-техническое оснащение практики определяется местом ее проведения и поставленными руководителями конкретными задачами.

Для проведения мероприятий, предусмотренных программой производственной практики, в институте имеются специальные помещения и помещения для самостоятельной работы:

- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;

- лаборатории;
- помещения для самостоятельной работы;
- помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования.

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по прохождению производственной практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

### Требования к отчету по практике

Отчет о практике объемом до 20 машинописных страниц включает в себя:

- введение, где обоснована тема практики, прописаны цели и задачи практики в соответствии с полученным заданием на практику;
- обсуждение результатов, в котором находят отражение следующие вопросы: место прохождения и длительность практики; описание проделанной работы в соответствии с программой практики и индивидуальными заданиями;
- выводы;
- список литературы.

Цель отчета – показать степень полноты выполнения студентом программы практики. В отчете отражаются итоги деятельности студента во время прохождения практики в соответствии с разделами и позициями программы, соответствующие анализ, обоснования, выводы и предложения. Во введении должна быть отражена актуальность, цель, задачи, предмет и объект практики. В отчете в систематизированном виде должны быть освещены основные вопросы, предусмотренные программой практики и индивидуальным заданием, которое выполняется на одну из актуальных тем по своей специализации. Задание выполняется на основе лично проведенного анализа имеющихся материалов по тематике задания и сопровождается критическим анализом изучаемых объектов. Анализ материалов и сделанные выводы практиканта должны носить самостоятельный характер.

Отчет может содержать необходимые иллюстрации: схемы, рисунки и т.д. При написании отчета студент использует литературные данные. Оформление отчета должно соответствовать требованиям ГОСТ Н7.0.5.-2008.

Шрифт высотой не менее 2.5 мм (шрифт 13-14) на одной стороне листа размером А4 через 1.5 межстрочных интервала, отступ красной строки, выравнивание по ширине. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, принципах, формулах. Напечатанный текст должен иметь поля, рекомендуемые размеры которых: верхнее, нижнее, левое, правое – 20 мм. Слева дается допуск – 0,5 мм на переплет).

Отчет открывается титульным листом (Приложение №4). Титульный лист не нумеруется. Нумерация начинается со второй страницы.

На втором листе печатается содержание отчета с указанием страниц, отвечающих началу каждого раздела. Слово «Содержание» записывают посередине листа с прописной буквы без точки.

Страницы должны иметь сквозную нумерацию, включая страницы с приложениями. Для нумерации используют только арабские цифры. Наименования необходимых разделов и подразделов должны быть краткими. Разделы и подразделы, исключая введение и заключение, нумеруются арабскими цифрами и записываются с абзацного отступа. Номер подраздела в пределах раздела образуется из номера раздела и подраздела, разделенных точкой. Наименование разделов начинается с прописной буквы. Каждый раздел желательно начинать с нового листа.

Таблицы оформляются в удобном формате и размере. Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте. Таблицы обязательно имеют номер и название.

Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела, тогда номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы в разделе, разделенных точкой. Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые. Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире. Для всех величин, приведенных в таблице, должны быть указаны единицы измерения. Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжение будет на следующей странице, то в первой части таблицы нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят. На следующей странице пишут слова «Продолжение таблицы» или «Окончание таблицы», повторяют шапку таблицы или нумерацию граф таблицы.

Уравнения и формулы из текста выделяют отдельными строками. Выше и ниже каждой формулы должен быть оставлен пробел не менее одной строки. Расшифровку символов и значений числовых коэффициентов следует давать под формулой. Обозначения символов дают подряд, через точку с запятой.

Все рисунки рекомендуется размещать непосредственно после текста, в котором на него впервые ссылаются или на следующей странице. При этом следует писать «...в соответствии с рисунком 1». Нумерация рисунков может быть сквозная или по разделам. Слово «Рисунок» с его номером и наименованием через тире помещают под рисунком.

Сведения о различных видах источников, таких как книги, статьи, отчеты и т.п. следует располагать в алфавитном порядке, оформленным согласно требованиям ГОСТ Р 7.0.5.-2008. Источники иностранной литературы вписываются на языке оригинала в алфавитном порядке в том виде, в каком они приводятся на титульном листе или в периодическом издании в конце списка литературы.

Приложения формируются по порядку появления ссылок в тексте. В приложении приводят второстепенный либо вспомогательный материал. Им могут быть инструкции, методики, протоколы и акты испытаний, вспомогательные материалы, некоторые таблицы и пр. В тексте обязательно должны быть ссылки на приложения. Приложения помещаются после списка использованной литературы. Каждое приложение оформляется на отдельной странице, которая нумеруется. Наверху посередине страницы пишется слово «Приложение» с прописной буквы. Если приложений несколько, их обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А.

После проверки руководителем практики от кафедры отчет выносится на защиту, в случае его соответствия предъявленным требованиям, в противном случае – возвращается на доработку студенту. На защите студент должен ориентироваться в содержании отчета, подробно отвечать на вопросы теоретического и практического характера.



Образец задания на практику

**УТВЕРЖДАЮ**

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_ ФИО

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**

на практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственную практику)

Студент \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

База практики \_\_\_\_\_

Сроки прохождения практики \_\_\_\_\_

Руководитель практики \_\_\_\_\_

1. Тема реферата или раздел темы НИРС, который предстоит разработать в период практики \_\_\_\_\_

1. Литературные источники, которые необходимо проработать

\_\_\_\_\_

Руководитель практики

\_\_\_\_\_

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Принял к исполнению

Студент

\_\_\_\_\_

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 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**

**По практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной  
деятельности (производственной практике)**

Выполнил(а) студент(ка)

\_\_\_ курса, \_\_\_\_\_ группы

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
ФИО

Руководитель практики

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
ФИО

Оценка \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(дата сдачи отчета)

БАРНАУЛ 202\_

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 № 6  
от « 30 » июня 2020 г.

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

Направление подготовки  
**19.03.01 Биотехнология**

Направленность (профиль)  
**Биотехнология**

Форма обучения очная

Барнаул 2020

Составители:

Зав. кафедрой органической химии, д.х.н.



/Н.Е. Базарнова

Доцент кафедры органической химии, к.б.н.



/Д.В. Минаков

### **Визирование программы для исполнения в текущем учебном году**

Программа практики обсуждена для исполнения в 2020 – 2021 учебном году на заседании кафедры органической химии протокол № 11 от «22» июня 2020г.

Руководитель ИХиХФТ



/И.В. Микушина)

### **Визирование программы для исполнения в текущем учебном году**

Программа практики обсуждена для исполнения в 20\_\_ – 20\_\_ учебном году на заседании кафедры \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Директор института / филиала \_\_\_\_\_ (ФИО)

### **Визирование программы для исполнения в текущем учебном году**

Программа практики обсуждена для исполнения в 20\_\_ – 20\_\_ учебном году на заседании кафедры \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Директор института / филиала \_\_\_\_\_ (ФИО)

### **Визирование программы для исполнения в текущем учебном году**

Программа практики обсуждена для исполнения в 20\_\_ – 20\_\_ учебном году на заседании кафедры \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Директор института / филиала \_\_\_\_\_ (ФИО)

## 1. Вид практики, способы и форма (формы) её проведения

Вид практики: производственная.

Тип практики: научно-исследовательская работа.

Способы проведения: стационарная, выездная.

Научно-исследовательская работа проводится в научных, научно-образовательных и научно-производственных, научно-исследовательских организациях различных отраслей промышленности, в производственном цикле которых применяются методы биотехнологии, а также в лабораториях АлтГУ. Практика может проходить на таких предприятиях, как:

- биофармацевтические (производство рекомбинантных продуктов, вакцин, – антибиотиков, пробиотических лекарственных средств и т.п.);  
осуществляющие производство продукции медицинского назначения (диагностикумов);
- пищевые (производство кисломолочной продукции, хлебопекарских дрожжей, пива, вина, спирта и т.п.);
- производящие продукты микробного синтеза (органические кислоты, витамины и т.п.);
- осуществляющие глубокую переработку растительного или животного сырья (производство растительных белковых изолятов и концентратов, БАВ, ферментов животного происхождения, биотоплива и т.п.);
- производящие кормовые добавки и корма на основе микробного белка;
- станции водоочистки (стадии аэробной и анаэробной очистки сточных вод).

Форма проведения практики: дискретная по периодам проведения.

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

Производственная практика (научно-исследовательская работа) в соответствии с научно-исследовательским видом деятельности ориентирована на решение следующих профессиональных задач:

- изучение научно-технической информации, выполнение литературного и патентного поиска по тематике исследования;
- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования;
- выполнение экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике, математической обработке экспериментальных данных;
- участие во внедрении результатов исследований и разработок;
- подготовка данных для составления отчетов, обзоров, научных публикаций;
- участие в мероприятиях по защите объектов интеллектуальной собственности.

В результате выполнения научно-исследовательской работы у обучающегося формируются компетенции, по итогам практики обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты:

Компетенция	Показатели
ОПК-1: способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных	Знать: алгоритм поиска научной информации по теме исследования, важнейшие поисковые системы, алгоритмы ведения патентного поиска с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

<p>источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>	<p>Уметь: осуществлять поиск, хранение и обработку информации из различных источников и баз данных, самостоятельно собирать и анализировать информацию для написания литературного обзора Владеть: приемами поиска данных, их анализа и представления научно-технической информации с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.</p>
<p>ПК-8: способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: цели, задачи исследований для развития современной биотехнологии, основные источники научно-технической информации, роль научно-технической информации в развитии исследований в области биотехнологий. Уметь: находить, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию; формулировать актуальность, цели и задачи научных исследований на основе научно-технической информации Владеть: навыками изложения результатов анализа научно-технической информации.</p>
<p>ПК-9: владением основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области, способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов;</p>	<p>Знать: основные приемы и методы ведения биотехнологических исследований, приемы обращения с лабораторным оборудованием и приборами, правила техники безопасности при работе с биообъектами, основные объекты биотехнологии: ферменты, вирусы, микроорганизмы, клеточные культуры животных и растений, продуктов их биосинтеза и трансформации Уметь: обосновывать выбранные методы исследования Владеть: базовыми методами физического, физико-химического, химического, биологического анализа, техникой микробиологических работ; навыками работы с базовым инструментарием, профессиональной техникой, оборудованием, используемым в рутинных химико-аналитических, физико-химических, биохимических, генетических, микробиологических работах, а так же для проведения типовых исследований и ведения биотехнологических процессов в лабораторном масштабе.</p>
<p>ПК-10: владением планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов</p>	<p>Знать: основные приемы обработки экспериментальных данных, способы их наглядного представления, основные приемы написания научных отчетов, структуру научно-исследовательской работы. Уметь: планировать эксперимент, обрабатывать и представлять полученные результаты Владеть навыками: обработки результатов экспериментов и оценки их достоверности, изложения результатов научных исследований и их критической оценки; подготовки данных для составления отчетов;</p>

### **3. Место практики в структуре образовательной программы**

В соответствии с ФГОС по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология» (уровень бакалавриата) производственная практика «Научно-исследовательская работа» относится к вариативной части блока 2 «Практики» основной образовательной программы, является обязательным и представляет собой вид занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Научно-исследовательская работа базируется на теоретических знаниях, практических умениях, навыках и компетенциях, полученных обучаемыми при изучении дисциплин блока 1 базовой и вариативной частей.

### **4. Объем практики**

Общий объем практики составляет 3 зачетных единицы. Продолжительность практики 108 часов, что составляет 12 учебных дней. Практика реализуется выделением в календарном учебном графике одного дня в неделю на протяжении 12 учебных недель 6 семестра – с 23 по 34 учебную неделю.

### **5. Содержание практики**

Организация научно-исследовательской работы направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения студентами профессиональной деятельностью в соответствии с направленностью подготовки. Содержание практики определяется действующими нормативными и методическими документами – ФГОС 19.03.01 Биотехнология, утвержденного приказом Министерства науки и образования Российской Федерации от 11.03.2015 г. № 193, Приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 “Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования”, Положением о порядке проведения практики студентов Алтайского государственного университета.

Базой научно-исследовательской работы являются лаборатории кафедр химического факультета и базовых кафедр факультета. В отдельных случаях она может проводиться в лабораториях отраслевых НИИ и академических институтов (в рамках договора о творческом сотрудничестве).

Тема научно-исследовательской работы может совпадать с темой будущей дипломной работы.

Руководитель научно-исследовательской работы назначается из числа преподавателей выпускающей кафедры. Руководитель осуществляет общие организационные мероприятия и текущий контроль за ходом прохождения производственной практики – научно-исследовательской работы. При необходимости, помимо научного руководителя назначается научный консультант - научный сотрудник, в ведении которого находится исследовательская установка, на которой студенту предстоит получать экспериментальные результаты в период прохождения практики.

Во время выполнения научно-исследовательской работы проводятся исследования, разработка и апробирование различных методик, первичная обработка и интерпретация

полученного материала и составляются рекомендации и предложения. При этом используется различный арсенал вычислительной техники и программного обеспечения.

Перед началом выполнения научно-исследовательской работы руководитель выдает студенту индивидуальное задание, в котором указываются:

- проведение аналитического обзора литературных данных, формулирование цели и задач исследования;
- выбор методов и методик исследования;
- освоение методов и современной аппаратуры для проведения экспериментальной работы в выбранной области;
- подбор или приготовление образцов;
- проведение экспериментов на имеющемся оборудовании с использованием стандартных методик;
- разработка новых методик и компонентов экспериментального оборудования;
- компьютерная обработка и анализ экспериментальных данных;
- подготовка отчета.

Задание подписывается научным руководителем, принимается к исполнению студентом и утверждается заведующим кафедрой.

Первый этап выполнения научно-исследовательской работы – инструктаж по основным разделам техники безопасности (пожарная, электро-, химическая и биотехнологическая безопасность). По разделам ТБ студент сдает экзамен в форме собеседования, который принимает руководитель практики, заведующий лабораторией и ответственный за соответствующий раздел ТБ по кафедре. Далее студент проходит инструктаж на рабочем месте по методам безопасной работы на конкретной установке, что отражается в журнале инструктажа на рабочем месте. Этот инструктаж проводят руководитель практики, научный руководитель и научный консультант.

При выполнении научно-исследовательской работы бакалавр ведет лабораторный журнал, в который вносятся все полученные результаты. Лабораторный журнал предъявляется при защите отчета.

В период выполнения научно-исследовательской работы студент имеет право:

- требовать обеспечения безопасных условий труда;
- требовать квалифицированного и детального разъяснения различных вопросов для углубленного ознакомления с научными исследованиями, проводимыми на рабочем месте;
- пользоваться имеющейся литературой, технической и другой документацией в соответствии с установленным учреждением порядком;
- использовать 2/3 дня в конце практики для написания отчета.

Студент при выполнении научно-исследовательской работы обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- подчиняться действующим в учреждении правилам внутреннего трудового распорядка;
- изучать и строго соблюдать правила охраны труда и техники безопасности;
- вести свой рабочий журнал;
- по окончании выполнения научно-исследовательской работы оформить и представить письменный отчет.



## **6. Формы отчетности по практике**

Контроль за ходом выполнения научно-исследовательской работы осуществляется:

- еженедельными консультациями студента с научным руководителем;
- проверкой научным руководителем ведения лабораторного журнала;
- информацией о ходе выполнения научно-исследовательской работы на заседаниях кафедры.

После окончания выполнения научно-исследовательской работы студент пишет отчет, в котором излагаются все полученные результаты и их соответствие заданию.

Отчет состоит из следующих элементов:

- титульный лист;
- введение, где показана актуальность темы практики;
- литературный обзор, составленный по результатам проработки литературных источников, отражающих известные теоретические данные и экспериментальные результаты по выбранной тематике НИР;
- методика экспериментов;
- обсуждение полученных результатов;
- выводы;
- список литературы;
- оглавление.

По окончании выполнения научно-исследовательской работы студент сдает зачет (защищает отчет) с дифференцированной оценкой на конференции в присутствии преподавателей кафедры. При оценке итогов работы принимается во внимание характеристика, данная руководителем работы.

К защите научно-исследовательской работы студент представляет:

- отчет, проверенный и подписанный научным руководителем и консультантом, при необходимости - лабораторный журнал, где зафиксировано ежедневное проведение конкретной работы;
- иллюстрационный материал (презентация в PowerPoint), отражающий основные полученные результаты.

При защите научно-исследовательской работы студент делает доклад продолжительностью не более 10 минут, в котором излагает полученные результаты, дает их интерпретацию и зачитывает выводы. Затем студент отвечает на вопросы по тематике работы.

При оценке итогов научно-исследовательской работы принимается во внимание характеристика, данная научным руководителем, а также опубликованные или принятые к печати научные статьи, тезисы, участие в научных конференциях различного уровня, патентование результатов работы.

Студент вместе с научным руководителем от кафедры, лаборатории, научно-производственного отдела обсуждают итоги работы и формулируют далее тему квалификационной работы.

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

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике, входящий в состав программы практики, приведен приложениях.

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

Перед выполнением научно-исследовательской работы бакалавр знакомится с дисциплинами, касающимися направленности работы. Соответствующая литература приведена в программах дисциплин.

### **а) основная литература:**

1. Горленко, В.А. Научные основы биотехнологии : учебное пособие / В.А. Горленко, Н.М. Кутузова, С.К. Пятунина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». – Москва : Прометей, 2013. – Ч. I. Нанотехнологии в биологии. – 262 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240486> – ISBN 978-5-7042-2445-7. – Текст : электронный;

2. Микробиология с основами биотехнологии (теория и практика) : учебное пособие / Г.П. Шуваева, Т.В. Свиридова, О.С. Корнеева и др. ; науч. ред. В.Н. Калаев ; Министерство образования и науки РФ, Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. – 317 с. : табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482028> – Библиогр.: с. 311-312. – ISBN 978-5-00032-239-0. – Текст : электронный.

3. Процессы и аппараты пищевых производств и биотехнологии [Текст]: учебное пособие / Д.М. Бородулин [и др.]. – 2-е изд., испр. – СПб: Лань, 2019. – 292 с. ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/112671>.

### **б) дополнительная литература:**

4. Наквасина, М.А. Бионанотехнологии: достижения, проблемы, перспективы развития : учебное пособие / М.А. Наквасина, В.Г. Артюхов ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет», Министерство образования и науки РФ. – Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2015. – 152 с. : схем. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9273-2249-7; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441596>

5. Дышлюк, Л.С. Введение в направление. Биотехнология. [Электронный ресурс] / Л.С. Дышлюк, О.В. Кригер, И.С. Миленьева, А.В. Позднякова. – Электрон. дан. – Кемерово : КемТИПП, 2014. – 157 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/60191> – Загл. с экрана.

6. Белокурова, Е. С. Биотехнология продуктов растительного происхождения : учебное пособие / Е. С. Белокурова, О. Б. Иванченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 232 с. – ISBN 978-5-8114-3630-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/118619>

### **в) ресурсы сети «Интернет»**

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

2. База данных <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (Вестник Московского университет. Серия 2: Химия; заводская лаборатория. Диагностика материалов; Медицина труда и промышленная экология; Успехи химии)

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

Также студенты обеспечиваются имеющейся справочной, научной и другой литературой, имеющейся в распоряжении организации – места выполнения научно-исследовательской работы.

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

1. MicrosoftWindows 7 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная);
2. MicrosoftOffice 2010 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная).

#### **10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики**

Практика проводится на базе профильных организаций согласно договорам. Материально-техническое оснащение практики определяется местом ее проведения и поставленными руководителями конкретными задачами.

Для проведения мероприятий, предусмотренных программой производственной практики, в институте имеются специальные помещения и помещения для самостоятельной работы:

- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;
- лаборатории;
- помещения для самостоятельной работы;
- помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования.

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по прохождению производственной практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

## Требования к отчету по практике

Отчет о практике объемом до 20 машинописных страниц включает в себя:

- введение, где обоснована тема практики, прописаны цели и задачи практики в соответствии с полученным заданием на практику;
- обсуждение результатов, в котором находят отражение следующие вопросы: место прохождения и длительность практики; описание проделанной работы в соответствии с программой практики и индивидуальными заданиями;
- выводы;
- список литературы.

Цель отчета – показать степень полноты выполнения студентом программы практики. В отчете отражаются итоги деятельности студента во время прохождения практики в соответствии с разделами и позициями программы, соответствующие анализ, обоснования, выводы и предложения. Во введении должна быть отражена актуальность, цель, задачи, предмет и объект практики. В отчете в систематизированном виде должны быть освещены основные вопросы, предусмотренные программой практики и индивидуальным заданием, которое выполняется на одну из актуальных тем по своей специализации. Задание выполняется на основе лично проведенного анализа имеющихся материалов по тематике задания и сопровождается критическим анализом изучаемых объектов. Анализ материалов и сделанные

выводы практиканта должны носить самостоятельный характер.

Отчет может содержать необходимые иллюстрации: схемы, рисунки и т.д. При написании отчета студент использует литературные данные. Оформление отчета должно соответствовать требованиям ГОСТ Н7.0.5.-2008.

Шрифт высотой не менее 2.5 мм (шрифт 13-14) на одной стороне листа размером А4 через 1.5 межстрочных интервала, отступ красной строки, выравнивание по ширине. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, принципах, формулах. Напечатанный текст должен иметь поля, рекомендуемые размеры которых: верхнее, нижнее, левое, правое – 20 мм. Слева дается допуск – 0.5 мм на переплет).

Отчет открывается титульным листом (Приложение №4). Титульный лист не нумеруется. Нумерация начинается со второй страницы.

На втором листе печатается содержание отчета с указанием страниц, отвечающих началу каждого раздела. Слово «Содержание» записывают посередине листа с прописной буквы без точки.

Страницы должны иметь сквозную нумерацию, включая страницы с приложениями. Для нумерации используют только арабские цифры. Наименования необходимых разделов и подразделов должны быть краткими. Разделы и подразделы, исключая введение и заключение, нумеруются арабскими цифрами и записываются с абзацного отступа. Номер подраздела в пределах раздела образуется из номера раздела и подраздела, разделенных точкой. Наименование разделов начинается с прописной буквы. Каждый раздел желательно начинать с нового листа.

Таблицы оформляются в удобном формате и размере. Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте. Таблицы обязательно имеют номер и название. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела, тогда номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы в разделе, разделенных точкой. Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые. Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире. Для всех величин, приведенных в таблице, должны быть указаны единицы измерения. Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжение буде на следующей странице, то в первой части таблицы нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят. На следующей странице пишут слова «Продолжение таблицы» или «Окончание таблицы», повторяют шапку таблицы или нумерацию граф таблицы.

Уравнения и формулы из текста выделяют отдельными строками. Выше и ниже каждой формулы должен быть оставлен пробел не менее одной строки. Расшифровку символов и значений числовых коэффициентов следует давать под формулой. Обозначения символов дают подряд, через точку с запятой.

Все рисунки рекомендуется размещать непосредственно после текста, в котором на него впервые ссылаются или на следующей странице. При этом следует писать «...в соответствии с рисунком 1». Нумерация рисунков может быть сквозная или по разделам. Слово «Рисунок» с его номером и наименованием через тире помещают под рисунком.

Сведения о различных видах источников, таких как книги, статьи, отчеты и т.п. следует располагать в алфавитном порядке, оформленным согласно требованиям ГОСТ Р 7.0.5.-2008. Источники иностранной литературы вписываются на языке оригинала в алфавитном порядке в том виде, в каком они приводятся на титульном листе или в периодическом издании в конце списка литературы.

Приложения формируются по порядку появления ссылок в тексте. В приложении приводят второстепенный либо вспомогательный материал. Им могут быть инструкции, методики, протоколы и акты испытаний, вспомогательные материалы, некоторые таблицы и пр. В тексте обязательно должны быть ссылки на приложения. Приложения помещаются после списка использованной литературы. Каждое приложение оформляется на отдельной странице, которая нумеруется. Наверху посередине страницы пишется слово «Приложение» с прописной буквы. Если приложений несколько, их обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А.

После проверки руководителем практики от кафедры отчет выносится на защиту, в случае его соответствия предъявленным требованиям, в противном случае – возвращается на доработку студенту. На защите студент должен ориентироваться в содержании отчета, подробно отвечать на вопросы теоретического и практического характера.

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  
ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ**

Выполнил(а) студент(ка)

\_\_\_ курса, \_\_\_\_\_ группы

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
ФИО

Руководитель практики

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
ФИО

Оценка \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(дата сдачи отчета)

БАРНАУЛ 202\_

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 № 6  
от « 30 » июня 2020 г.

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**

Направление подготовки  
**19.03.01 Биотехнология**

Направленность (профиль)  
**Биотехнология**

Форма обучения очная

Барнаул 2020

Составители:

Зав. кафедрой органической химии, д.х.н.



/Н.Е. Базарнова

Доцент кафедры органической химии, к.б.н.



/Д.В. Минаков

### **Визирование программы для исполнения в текущем учебном году**

Программа практики обсуждена для исполнения в 2020 – 2021 учебном году на заседании кафедры органической химии  
протокол № 11 от «22»июня 2020г.

Руководитель ИХиХФТ



/И.В. Микушина

### **Визирование программы для исполнения в текущем учебном году**

Программа практики обсуждена для исполнения в 20\_\_ – 20\_\_ учебном году на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Директор института / филиала \_\_\_\_\_ (ФИО)

### **Визирование программы для исполнения в текущем учебном году**

Программа практики обсуждена для исполнения в 20\_\_ – 20\_\_ учебном году на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Директор института / филиала \_\_\_\_\_ (ФИО)

### **Визирование программы для исполнения в текущем учебном году**

Программа практики обсуждена для исполнения в 20\_\_ – 20\_\_ учебном году на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Директор института / филиала \_\_\_\_\_ (ФИО)

---



## 1. Вид практики, способы и форма (формы) её проведения

Вид практики: производственная.

Тип практики: преддипломная.

Способы проведения: стационарная, выездная.

Преддипломная практика проводится в организациях различных отраслей промышленности, в научно-производственном цикле которых применяются методы биотехнологии, НИИ, а также в лабораториях АлтГУ. Практика может проходить на таких предприятиях, как:

- биофармацевтические (производство рекомбинантных продуктов, вакцин, антибиотиков, пробиотических лекарственных средств и т.п.);  
осуществляющие производство продукции медицинского назначения (диагностикумов);
- пищевые (производство кисломолочной продукции, хлебопекарских дрожжей, пива, вина, спирта и т.п.);
- производящие продукты микробного синтеза (органические кислоты, витамины и т.п.);
- осуществляющие глубокую переработку растительного или животного сырья (производство растительных белковых изолятов и концентратов, БАВ, ферментов животного происхождения, биотоплива и т.п.);
- производящие кормовые добавки и корма на основе микробного белка;
- станции водоочистки (стадии аэробной и анаэробной очистки сточных вод).

Форма проведения практики: дискретная по видам практик.

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

Производственная преддипломная практика в соответствии с научно-исследовательским видом деятельности ориентирована на решение следующих профессиональных задач:

- изучение научно-технической информации, выполнение литературного и патентного поиска по тематике исследования;
- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования;
- выполнение экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике,
- математической обработке экспериментальных данных;
- участие во внедрении результатов исследований и разработок;
- подготовка данных для составления отчетов, обзоров, научных публикаций;
- участие в мероприятиях по защите объектов интеллектуальной собственности;
- на подготовку выпускной квалификационной работы.

В результате прохождения преддипломной практики у обучающегося формируются компетенции, по итогам практики обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты:

Компетенция	Показатели
-------------	------------

<p>ОПК-1: способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>	<p>Знать: методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных; способы представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.</p> <p>Уметь: осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.</p> <p>Владеть: способностью и навыками осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.</p>
<p>ПК-8: способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: основные источники научно-технической информации, роль научно-технической информации в развитии исследований в области биотехнологий.</p> <p>Уметь: работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: навыками работы с научно-технической информацией.</p>
<p>ПК-9: владением основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области, способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов;</p>	<p>Знать: современные естественнонаучные методы исследования.</p> <p>Уметь: использовать новые знания (научные методы) для решения профессиональных задач.</p> <p>Владеть: основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов.</p>
<p>ПК-10: владением планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов</p>	<p>Знать: теоретические основы дисциплин необходимых для проведения научных исследований по сформулированной тематике, самостоятельного составления плана исследования и получения новых научных и прикладных результатов.</p> <p>Уметь: планировать эксперимент, проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно обрабатывать результаты исследования и получать новые научные и прикладные результаты.</p> <p>Владеть: навыками практической работы.</p>
<p>ПК-11: готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы</p>	<p>Знать: современные компьютерные технологии обработки результатов научных исследований, хранения и передачи информации.</p> <p>Уметь: использовать эти технологии при проведении научных исследований.</p>

данных и пакеты прикладных программ	Владеть: современными компьютерными технологиями при проведении самостоятельных экспериментов.
-------------------------------------	--

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

В соответствии с ФГОС по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология» (уровень бакалавриата) преддипломная практика относится к вариативной части блока 2 «Практики» основной образовательной программы, является обязательным и представляет собой вид занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Преддипломная практика базируется на теоретических знаниях, практических умениях, навыках и компетенциях, полученных обучаемыми при изучении дисциплин блока 1 базовой и вариативной частей.

### 4. Объем практики

Общий объем преддипломной практики составляет 6 зачетных единиц.

Продолжительность практики составляет 4 недели, 216 академических часов.

### 5. Содержание практики

Содержание практики определяется действующими нормативными и методическими документами – ФГОС 19.03.01 Биотехнология, утвержденного приказом Министерства науки и образования Российской Федерации от 11.03.2015 г. № 193, Приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 “Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования”, Положением о порядке проведения практики студентов Алтайского государственного университета.

Тема преддипломной практики, как правило, совпадает с темой будущей квалификационной работы.

Руководитель преддипломной практики назначается из числа преподавателей кафедры. Руководитель осуществляет общие организационные мероприятия и текущий контроль за ходом прохождения преддипломной практики. При необходимости, помимо научного руководителя назначается научный консультант - научный сотрудник, в ведении которого находится исследовательская установка, на которой студенту предстоит получать экспериментальные результаты в период прохождения практики.

Преддипломная практика представляет собой экспериментальную работу и предполагает прохождение следующих этапов:

- 1) Сбор и анализ научно-технической литературы и патентной документации по теме исследования;
- 2) Определение цели и задач исследования;
- 3) Освоение методик выполнения экспериментов;
- 4) Выполнение экспериментов в соответствии с поставленными задачами;
- 5) Обработка результатов, их обсуждение и анализ;
- 6) Формулировка выводов по работе, направлений дальнейших исследований;
- 7) Оформление результатов работы в форме письменного отчета.

Перед началом прохождения практики руководитель выдает студенту индивидуальное задание на практику, в котором указываются:

- раздел темы, который предстоит разработать в период прохождения практики;
- экспериментальная методика;
- объем экспериментальных данных и сроки выполнения каждого конкретного эксперимента;
- литературные источники, которые необходимо проработать студенту в период прохождения практики;
- научные и общественные мероприятия, в которых студенту надлежит участвовать в период прохождения практики.

Задание подписывается научным руководителем, принимается к исполнению студентом и утверждается заведующим кафедрой.

Первый этап прохождения преддипломной практики - инструктаж по основным разделам техники безопасности (пожарная, электро- и химическая безопасность). По разделам ТБ студент сдает экзамен (в форме собеседования), который принимает руководитель практики, заведующий лабораторией и ответственный за соответствующий раздел ТБ по кафедре. Далее студент проходит инструктаж на рабочем месте по методам безопасной работы на конкретной установке, что отражается в журнале инструктажа на рабочем месте. Этот инструктаж проводят руководитель практики, научный руководитель и научный консультант.

При прохождении практики студент ежедневно ведет лабораторный журнал, в который вносятся все получаемые экспериментальные результаты. Лабораторный журнал является единственным документом, удостоверяющим факт проведения экспериментов и, фактически, представляет собой дневник прохождения практики. Лабораторный журнал предъявляется студентом при защите практики.

В период прохождения преддипломной практики студент имеет право:

- требовать обеспечения безопасных условий труда;
- требовать квалифицированного и детального разъяснения различных вопросов для углубленного ознакомления с научными исследованиями, проводимыми на рабочем месте;
- пользоваться имеющейся литературой, технической и другой документацией в соответствии с установленным учреждением порядком;
- использовать 2/3 дня в конце практики для написания отчета.

Студент при прохождении практики обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- подчиняться действующим в учреждении правилам внутреннего трудового распорядка;
- изучать и строго соблюдать правила охраны труда и техники безопасности;
- вести свой рабочий журнал (дневник);
- по окончании практики оформить и представить письменный отчет.

## **6. Формы отчетности по практике**

Контроль за ходом прохождения преддипломной практики осуществляется:

- еженедельными консультациями студента с научным руководителем;
- проверкой руководителем практики ведения лабораторного журнала;

– информацией о ходе прохождения практики на заседаниях кафедры.

После окончания прохождения преддипломной практики студент пишет отчет, в котором излагаются все полученные результаты и их соответствие заданию.

Отчет состоит из следующих элементов:

- титульный лист;
- введение, где показана актуальность темы практики;
- литературный обзор, составленный по результатам проработки литературных источников, отражающих известные теоретические данные и экспериментальные результаты по выбранной тематике научной работы;
- методика экспериментов;
- обсуждение полученных результатов;
- выводы;
- список литературы;
- оглавление.

По окончании преддипломной практики студент сдает зачет (защищает отчет) с дифференцированной оценкой на конференции в присутствии преподавателей кафедры. При оценке итогов работы принимается во внимание характеристика, данная руководителем практики.

К защите преддипломной практики студент представляет:

- отчет, проверенный и подписанный руководителем, при необходимости – рабочий лабораторный журнал, где зафиксировано ежедневное проведение конкретной работы;
- иллюстрационный материал (презентация в Power Point), отражающий основные полученные результаты.

При защите преддипломной практики студент делает доклад продолжительностью не более 10 минут, в котором излагает полученные результаты, дает их интерпретацию и зачитывает выводы. Затем студент отвечает на вопросы по тематике работы.

Студент, не выполнивший программу практики, получивший отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчета, направляется повторно на практику и не допускается к выполнению и защите дипломной работы. В отдельных случаях ректор может рассматривать вопрос о дальнейшем пребывании студента в высшем учебном заведении.

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

Фонд оценочных средств, для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике, входящий в состав программы практики, представлен в приложениях.

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

а) основная литература:

1. Дворецкий, Д.С. Основы проектирования пищевых производств : учебное пособие / Д.С. Дворецкий, С.И. Дворецкий ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2013. – 352 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. –

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277681> (дата обращения: 19.05.2020). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

2. Харин, А.А. Управление инновационными процессами : учебник для образовательных организаций высшего образования / А.А. Харин, И.Л. Коленский, А.А.(мл.) Харин. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 472 с. – ISBN 978-5-4475-5545-0. – DOI 10.23681/435804 Текст : электронный - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435804>

3. Процессы и аппараты пищевых производств и биотехнологии [Текст]: учебное пособие / Д.М. Бородулин [и др.]. – 2-е изд., испр. – СПб: Лань, 2019. – 292 с. ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/112671>.

б) дополнительная литература:

4. Гумеров, А.М. Пакет Mathcad: теория и практика: учебное пособие / А.М. Гумеров, В.А. Холоднов; Академия наук Республики Татарстан, Казанский национальный исследовательский технологический университет. - Казань: Издательство «Фэн» АН РТ, 2013. - Ч. 2. MathCad в исследовании математических моделей химико-технологических процессов. - 84 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1487-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258796>

5. Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств : учебное пособие / А.Н. Остриков, О.В. Абрамов, А.В. Прибытков, А.И. Потапов ; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий». – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. – 200 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255914> (дата обращения: 19.05.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00032-052-5. – Текст : электронный.

6. Сафин, Р.Г. Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента : учебное пособие / Р.Г. Сафин, Н.Ф. Тимербаев, А.И. Иванов ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. - 154 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1412-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270277>

в) ресурсы сети «Интернет»

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

2. База данных <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (Вестник Московского университет. Серия 2: Химия; заводская лаборатория. Диагностика материалов; Медицина труда и промышленная экология; Успехи химии)

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

4. СПС Консультант плюс.

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

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

1. MicrosoftWindows 7 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная);
2. MicrosoftOffice 2010 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная).

### 10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Для работы студентов на преддипломной практике используются специализированные помещения:

- 1) Специальные учебные аудитории для лабораторных работ, практических занятий, проведения консультаций.
- 2) Учебно-исследовательская лаборатория.
- 3) Учебная лаборатория.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Специальная учебная аудитория (для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации)	Посадочные места: 25 Компьютеры: Компьютер GLX – 1 шт. Видео- и аудио-аппаратура: многофункциональное устройство «YHLJM005». Мебель: специализированная мебель. Прочее: учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Учебная аудитория («Лаборатория микробиологии, биотехнологии и культивирования микроорганизмов» – учебная аудитория для проведения практических и лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации)	Посадочные места: 22 Компьютеры и оргтехника: Персональный компьютер – 1 шт; сканер EpsonPerfection V300 PHOTO Лабораторное оборудование: автоклав ВК-75 – 1 шт; автоклав ГК-100-3М – 1 шт; аквадистиллятор электрический АЭ-10 МО – 1 шт; вытяжной шкаф - 2 шт; иономер универсальный ЭВ-74 – 1 шт; колориметр фотоэлектрический КФК-2МП – 1 шт; микроскоп «Биолам Р-11» - 4 шт., микроскоп «Микмед-6» стерилизатор воздушный ГП-20 – 1 шт; термостат ТЛ-1 – 1 шт; термостат ТС-1/80 СПУ – 1 шт; термостат ТС-80М-2 - 2 шт; центрифуга ОПн-8УХЛ 4.2 – 1 шт; шкаф сушильный ШСС-80п – 1 шт; электронные весы Р-1000 – 1 шт; Прочее: холодильник «Бирюса-136» – 1 шт; холодильник «Океан-304» – 1 шт
Специальная учебная аудитория для лабораторных работ	Посадочные места: 20 Компьютеры: Компьютер ASUS – 1шт. Лабораторное оборудование: весы аналитические; весы «ВК-300.1», вытяжной шкаф, генератор сигналов, насос «Камовского», рефрактометр «РПЛ-3», сушильный шкаф SOP-4, термостат «ТС-80»; прибор «рН-121», потенциостат «R 5848», установка для изучения химической коррозии металлов, установка получения защитных металлических покрытий; электрические плитки, вытяжные шкафы. Мебель: специализированная мебель Прочее: набор химических реактивов и посуды для лабораторных работ.
Учебно-исследовательская лаборатория, (учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов,	Посадочные места: 6 Лабораторное оборудование: вакуумный насос – 3 шт; плитка электрическая «Мечта» – 6 шт; весы технические – 1 шт; вытяжной шкаф – 2 шт;

<p>групповых и индивидуальных консультаций, выполнения выпускной квалификационной работы)</p>	<p>газосигнализатор ИГС «Бриз-СВ» с выносным датчиком – 1 шт; датчик давления DMP 330L – 1 шт; измеритель-регулятор двухканальный 2TRM1-H.U.PP – 1 шт; роторный испаритель – 2 шт; хроматограф ЛХМ-8МД – 1 шт; шкаф сушильный – 1 шт; Прочее: холодильник «Бирюса 136-R» – 1 шт; проточный водонагреватель Termex 500 – 1 шт</p>
<p>Учебная лаборатория, (<i>«Лаборатория химии и технологии продуктов переработки растительного сырья»</i> – учебная аудитория для проведения лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации)</p>	<p>Посадочные места: 12 Лабораторное оборудование: баня водяная IW-8 – 1 шт; баня водяная LW-4 – 1 шт; вакуумный насос – 2 шт.; весы «ВК-300» – 1 шт.; весы ВЛА – 1 шт; весы ВЛР-200 – 1 шт; газовая арматура для лаборатории; генератор воздуха – 1 шт; детектор ПИД/Ик – 1 шт; компьютер GLX – 3 шт., насос Камовского– 1 шт; прибор для определения температуры плавления – 1шт; сейф – 1 шт; сушильный шкаф – 1 шт; шкаф вытяжной - 3 шт.</p>



## Требования к отчету по практике

Отчет о практике объемом до 20 машинописных страниц включает в себя:

- введение, где обоснована тема практики, прописаны цели и задачи практики в соответствии с полученным заданием на практику;
- обсуждение результатов, в котором находят отражение следующие вопросы: место прохождения и длительность практики; описание проделанной работы в соответствии с программой практики и индивидуальными заданиями;
- выводы;
- список литературы.

Цель отчета – показать степень полноты выполнения студентом программы практики. В отчете отражаются итоги деятельности студента во время прохождения практики в соответствии с разделами и позициями программы, соответствующие анализ, обоснования, выводы и предложения. Во введении должна быть отражена актуальность, цель, задачи, предмет и объект практики. В отчете в систематизированном виде должны быть освещены основные вопросы, предусмотренные программой практики и индивидуальным заданием, которое выполняется на одну из актуальных тем по своей специализации. Задание выполняется на основе лично проведенного анализа имеющихся материалов по тематике задания и сопровождается критическим анализом изучаемых объектов. Анализ материалов и сделанные выводы практиканта должны носить самостоятельный характер.

Отчет может содержать необходимые иллюстрации: схемы, рисунки и т.д. При написании отчета студент использует литературные данные. Оформление отчета должно соответствовать требованиям ГОСТ Н7.0.5.-2008.

Шрифт высотой не менее 2.5 мм (шрифт 13-14) на одной стороне листа размером А4 через 1.5 межстрочных интервала, отступ красной строки, выравнивание по ширине. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, принципах, формулах. Напечатанный текст должен иметь поля, рекомендуемые размеры которых: верхнее, нижнее, левое, правое – 20 мм. Слева дается допуск – 0,5 мм на переплет).

Отчет открывается титульным листом (Приложение №4). Титульный лист не нумеруется. Нумерация начинается со второй страницы.

На втором листе печатается содержание отчета с указанием страниц, отвечающих началу каждого раздела. Слово «Содержание» записывают посередине листа с прописной буквы без точки.

Страницы должны иметь сквозную нумерацию, включая страницы с приложениями. Для нумерации используют только арабские цифры. Наименования необходимых разделов и подразделов должны быть краткими. Разделы и подразделы, исключая введение и заключение, нумеруются арабскими цифрами и записываются с абзацного отступа. Номер подраздела в пределах раздела образуется из номера раздела и подраздела, разделенных точкой. Наименование разделов начинается с прописной буквы. Каждый раздел желательно начинать с нового листа.

Таблицы оформляются в удобном формате и размере. Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте. Таблицы обязательно имеют номер и название. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается

нумеровать таблицы в пределах раздела, тогда номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы в разделе, разделенных точкой. Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые. Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире. Для всех величин, приведенных в таблице, должны быть указаны единицы измерения. Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжение будет на следующей странице, то в первой части таблицы нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят. На следующей странице пишут слова «Продолжение таблицы» или «Окончание таблицы», повторяют шапку таблицы или нумерацию граф таблицы.

Уравнения и формулы из текста выделяют отдельными строками. Выше и ниже каждой формулы должен быть оставлен пробел не менее одной строки. Расшифровку символов и значений числовых коэффициентов следует давать под формулой. Обозначения символов дают подряд, через точку с запятой.

Все рисунки рекомендуется размещать непосредственно после текста, в котором на него впервые ссылаются или на следующей странице. При этом следует писать «...в соответствии с рисунком 1». Нумерация рисунков может быть сквозная или по разделам. Слово «Рисунок» с его номером и наименованием через тире помещают под рисунком.

Сведения о различных видах источников, таких как книги, статьи, отчеты и т.п. следует располагать в алфавитном порядке, оформленным согласно требованиям ГОСТ Р 7.0.5.-2008. Источники иностранной литературы вписываются на языке оригинала в алфавитном порядке в том виде, в каком они приводятся на титульном листе или в периодическом издании в конце списка литературы.

Приложения формируются по порядку появления ссылок в тексте. В приложении приводят второстепенный либо вспомогательный материал. Им могут быть инструкции, методики, протоколы и акты испытаний, вспомогательные материалы, некоторые таблицы и пр. В тексте обязательно должны быть ссылки на приложения. Приложения помещаются после списка использованной литературы. Каждое приложение оформляется на отдельной странице, которая нумеруется. Наверху посередине страницы пишется слово «Приложение» с прописной буквы. Если приложений несколько, их обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А.

После проверки руководителем практики от кафедры отчет выносится на защиту, в случае его соответствия предъявленным требованиям, в противном случае – возвращается на доработку студенту. На защите студент должен ориентироваться в содержании отчета, подробно отвечать на вопросы теоретического и практического характера.

Образец задания на практику

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_ ФИО

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**

на преддипломную практику (производственную практику)

Студент \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

База практики \_\_\_\_\_

Сроки прохождения практики \_\_\_\_\_

Руководитель практики \_\_\_\_\_

2. Тема реферата или раздел темы НИРС, который предстоит разработать в период практики \_\_\_\_\_

2. Литературные источники, которые необходимо проработать  
\_\_\_\_\_

Руководитель практики

\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Принял к исполнению

Студент

\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ 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

**ОТЧЕТ  
ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ**

Выполнил(а) студент(ка)

\_\_\_ курса, \_\_\_\_\_ группы

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
ФИО

Руководитель практики

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
ФИО

Оценка \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(дата сдачи отчета)