

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 «27» апреля 2021 г.

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

Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология

Направленность (профиль) подготовки
Продуцирование биологически активных веществ методами биотехнологии

Форма обучения очная

Барнаул 2021

Составители:
Минаков Д.В.

Визирование программы для исполнения в очередном учебном году

Программа практики пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в Программе практики пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021 - 2022 учебном году на заседании ученого совета института химии и химико-фармацевтических технологий, протокол № 4 от «01» июля 2021 г.

Внесены следующие изменения и дополнения:

Изменения не вносили.

Составители:

Визирование программы для исполнения в очередном учебном году

Программа практики пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 20__ - 20__ учебном году на заседании ученого совета Института химии и химико-фармацевтических технологий, протокол № ____ от «__» _____ 20__ г.

Внесены следующие изменения и дополнения:

Составители:

Визирование программы для исполнения в очередном учебном году

Программа практики пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 20__ - 20__ учебном году на заседании ученого совета Института химии и химико-фармацевтических технологий, протокол № ____ от «__» _____ 20__ г.

Внесены следующие изменения и дополнения:

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 периодам проведения.

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 объем 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:

Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Формы текущего контроля
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	<p>Накопление, обработка и анализ полученной информации. Выполнение студентом индивидуальных заданий на практику:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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, практических умений, полученных в ходе обучения, методов научно-технического творчества для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью; – 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; – 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. <p>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>	ежедневные записи дневник практики
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 соответствие 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. А.С. Сироткин, В.Б. Жукова Теоретические основы биотехнологии: учебно-методическое пособие - Казань: КГТУ, 2010 [//biblioclub.ru/ index.php? page=book&id =270560;](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270560)

2. Н.В. Цымбаленко Биотехнология: учебное пособие- СПб.: РГПУ им. А. И. Герцена, 2011 [//biblioclub.ru/ index.php? page=book&id =428265](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428265)

2. В. А. Горленко, Н.М. Кутузова, С.К. Пятунина Научные основы биотехнологии: учебное пособие М.: Прометей, 2013 http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=240486&sr=1

б) дополнительная литература:

1. Л. П. Хлебова, Н. Ю. Сперанская, Е. С. Яценко Прикладная биотехнология: лаб. практикум: учеб. Пособие - Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2016 [http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/3201.](http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/3201)

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

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 «27» апреля 2021 г.

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология

Направленность (профиль) подготовки
Продуцирование биологически активных веществ методами биотехнологии

Форма обучения очная

Барнаул 2021

Составители:
Минаков Д. В

Визирование программы для исполнения в очередном учебном году

Программа практики пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021 - 2022 учебном году на заседании ученого совета института химии и химико-фармацевтических технологий, протокол № 4 от «01» июля 2021 г.

Внесены следующие изменения и дополнения:

Изменения не вносили.

Составители:

Визирование программы для исполнения в очередном учебном году

Программа практики пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 20__ - 20__ учебном году на заседании ученого совета Института химии и химико-фармацевтических технологий, протокол № ____ от «__» _____ 20__ г.

Внесены следующие изменения и дополнения:

Составители:

Визирование программы для исполнения в очередном учебном году

Программа практики пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 20__ - 20__ учебном году на заседании ученого совета Института химии и химико-фармацевтических технологий, протокол № ____ от «__» _____ 20__ г.

Внесены следующие изменения и дополнения:

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
<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: алгоритм поиска научной информации по теме исследования, важнейшие поисковые системы, алгоритмы ведения патентного поиска с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. 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</p>

	научных исследований и их критической оценки; подготовки данных для составления отчетов; представления полученных результатов в виде отчетов и презентаций
--	--

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. А.С. Сироткин, В.Б. Жукова Теоретические основы биотехнологии: учебно-методическое пособие - Казань: КГТУ, 2010 //biblioclub.ru/ index.php? page=book&id =270560;

2. Н.В. Цымбаленко Биотехнология: учебное пособие- СПб.: РГПУ им. А. И. Герцена, 2011 //biblioclub.ru/ index.php? page=book&id =428265

3. В.А. Горленко, Н.М. Кутузова, С.К. Пятунина Научные основы биотехнологии: учебное пособие М.: Прометей, 2013
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=240486&sr=1

б) дополнительная литература:

1. Л. П. Хлебова, Н. Ю. Сперанская, Е. С. Яценко Прикладная биотехнология: лаб. практикум: учеб. Пособие - Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2016
<http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/3201>.

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

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 «27» апреля 2021 г.

**Программа
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Преддипломная практика

Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология

Направленность (профиль) подготовки
Продуцирование биологически активных веществ методами биотехнологии

Форма обучения очная

Барнаул 2021

Составители:

доцент кафедры органической химии

Минаков Д.В,

Визирование программы для исполнения в очередном учебном году

Программа практики пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021 - 2022 учебном году на заседании ученого совета института химии и химико-фармацевтических технологий, протокол № 4 от «01» июля 2021 г.

Внесены следующие изменения и дополнения:

1. Обновлен перечень литературы, в соответствии с вновь принятой нормативной документацией в области пожарной безопасности и охраной труда
-

1. Вид практики, способы и формы ее проведения

Вид практики – производственная.

Тип практики – преддипломная.

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

Производственная практика (преддипломная) направлена на закрепление и углубление теоретических знаний студентов, полученных при обучении, приобретение и развитие профессиональных компетенций по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, профиль «Продуцирование биологически активных веществ методами биотехнологии» (уровень бакалавриата), а также навыков самостоятельной научно-исследовательской работы.

Целью производственной (преддипломной) практики является получение навыков проведения самостоятельного научного исследования под руководством квалифицированного специалиста из числа преподавателей и сотрудников кафедры, овладение методикой современного научного исследования, подготовка выпускной квалификационной работы бакалавра.

Для эффективного достижения целей практики в качестве основных задач определены:

- изучение научно-технической информации, выполнение литературного и патентного поиска по тематике исследования;
- выполнение экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике, математической обработки экспериментальных данных;
- подготовка данных для составления отчетов, обзоров, научных публикаций;
- подготовка выпускной квалификационной работы.

В результате прохождения производственной (преддипломной) практики у обучающегося формируются компетенции, по итогам практики обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты: За период прохождения преддипломной практики студент должен собрать практический материал для отчёта по практике в соответствии с содержанием настоящей программы.

Планируемые результаты освоения образовательной программы – освоение общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Планируемые результаты обучения по практике – получение знаний, умений и навыков.

В результате прохождения преддипломной практики у обучающегося формируются компетенции и 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: алгоритм поиска научной информации по теме исследования, важнейшие поисковые системы, алгоритмы ведения патентного поиска с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. 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;</p>

	подготовки данных для составления отчетов; представления полученных результатов в виде отчетов и презентаций
--	--

3. Место практики в структуре образовательной программы

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, профиль «Продуцирование биологически активных веществ методами биотехнологии» преддипломная практика является обязательным видом учебной работы бакалавра и входит в Блока 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Общий объём практики 3 з.е и составляет 108 часов. Продолжительность практики две недели. Практика проходит в восьмом семестре, согласно учебного плана и графика учебного процесса.

5. Порядок организации и содержание практики

Организация преддипломной практики 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 подготовки 19.03.01 Биотехнология, профиль «Продуцирование биологически активных веществ методами биотехнологии» высшего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «21» марта 2016 г. № 246, 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»

Базой преддипломной практики являются лаборатории кафедр института химии и химико-фармацевтических технологий и базовых кафедр института.

Тема преддипломной практики совпадает с темой будущей выпускной 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.

Перед началом прохождения практики руководитель выдает студенту индивидуальное задание на практику. 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, который принимает руководитель практики, заведующий лабораторией и ответственный за соответствующий раздел ТБ по кафедре. Далее студент

проходит инструктаж на рабочем месте по методам безопасней 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;
- по окончании практики оформить и представить письменный отчет.

6. Формы отчётности по практике

Форма и вид отчетности студентов о прохождении производственной (преддипломной) практики определен «Положением о порядке проведения практики студентов Алтайского государственного университета» с учетом требований ФГОС. Форма аттестации результатов практики в соответствии с учебным планом направления 19.03.01 Биотехнология, профиль «Продуцирование биологически активных веществ методами биотехнологии» – дифференцированный зачет (выставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов).

Контроль за ходом выполнения преддипломной практики осуществляется:

- еженедельными консультациями студента с научным руководителем;
- проверкой научным руководителем ведения лабораторного журнала;
- информацией о ходе выполнения производственной (преддипломной) практики на заседаниях кафедры.

После окончания выполнения производственной (преддипломной) практики студент пишет отчет, в котором излагаются все полученные результаты и их соответствие заданию.

По окончании выполнения производственной (преддипломной) практики студент сдает зачет (проходит процедуру публичной защиты отчета) с дифференцированной оценкой на конференции в присутствии преподавателей кафедры.

При оценке итогов работы принимается во внимание характеристика, данная руководителем работы.

К защите преддипломной практики 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 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.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по преддипломной практике (см. приложение)

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

а) основная литература:

1. А.С. Сироткин, В.Б. Жукова Теоретические основы биотехнологии: учебно-методическое пособие - Казань: КГТУ, 2010 //biblioclub.ru/ index.php? page=book&id =270560;

2. Н.В. Цымбаленко Биотехнология: учебное пособие- СПб.: РГПУ им. А. И. Герцена, 2011 //biblioclub.ru/ index.php? page=book&id =428265

3. В.А. Горленко, Н.М. Кутузова, С.К. Пятунина Научные основы биотехнологии: учебное пособие М.: Прометей, 2013
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=240486&sr=1

б) дополнительная литература:

1. Л. П. Хлебцова, Н. Ю. Сперанская, Е. С. Яценко Прикладная биотехнология: лаб. практикум: учеб. Пособие - Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2016
<http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/3201>.

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.

в) журналы и периодические издания:

1. Инженерная экология – экологический журнал (<http://www.oeco.ru/>);

2. Экология и промышленность России – ежемесячный общественный научно-технический журнал (<http://www.ecology-kalvis.ru/jour/>);

3. Безопасность жизнедеятельности – научно-практический и учебно-методический журнал (<http://novtex.ru/bjd/>);

4. Энергия: экономика, техника, экология – научно-популярный и общественно-политический журнал Российской академия наук (<https://www.libnauka.ru/journal/energiya-ekonomika-tehnika-ekologiya/>);

5. Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций – научный информационный сборник ВИНТИ (<http://www.viniti.ru/products/publications/pub-132961>);

6. Геоэкология – научно-популярный журнал (<http://geoenv.ru/index.php/ru/zhurnal-qgeoeкологиyaq>);

7. Природа – ежемесячный естественнонаучный журнал РАН (<http://www.ras.ru/publishing/nature.aspx>);

8. Экология промышленного производства – межотраслевой научно-практический журнал (http://izdat.ntckompas.ru/editions/detail.php?SECTION_ID=158);

г) ресурсы сети «Интернет»

9. Поисковые системы (Google, Yandex и др.);

10. Информационно-справочные системы «Консультант-Плюс» и «Гарант»;

11. Доступ онлайн Электронная библиотека eLIBRARY.RU;

12. <http://ecportal.su/> – Всероссийский экологический портал;

13. <http://www.mnr.gov.ru/> - сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ;

14. <http://www.mchs.gov.ru/> сайт Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий;

15. <http://www.gks.ru/> сайт Федеральной службы государственной статистики России.

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

а) программное обеспечение:

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

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

б) информационные справочные системы

1. Образовательная платформа «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>
(<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)

2. ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/> (<http://library.orelsau.ru/els-remoteaccess-by-subscription.php>)

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения преддипломной практики

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

Требования к отчету по практике

Отчет по практике объемом 15-20 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.

Отчет по практике выполняется на одной стороне листа формата А4, шрифт Times New Roman (размер 14 пунктов) через 1,5 межстрочный интервал, 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 2). 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 должны иметь 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 литературы. Каждое приложение оформляется на отдельной странице, которая нумеруется. Наверху справа 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 Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный университет»
Институт химии и химико-фармацевтических технологий
Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии

**Отчет по производственной практике
(Преддипломная практика)**

Выполнил(а) студент(ка)
____ курса, _____ группы
ФИО (полностью)

(подпись)

Руководитель практики:
должность, степень, звание
ФИО (полностью)

(подпись)

Отчет защищен
«__» _____ 20__ г.
Оценка _____

Барнаул 20__