

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

Институт химии и химико-фармацевтических технологий

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

**ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
(ознакомительная практика)**

19.03.01 Биотехнология

«Биотехнология продуктов на основе растительного сырья»

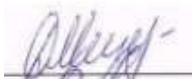
(указать профиль / специализацию / направленность)

Форма обучения очная

Барнаул 2022

Составители:

Минаков Д.В., к.б.н, доцент кафедры
органической химии



доцент кафедры техносферной безопасности
и аналитической химии Щербакова Л.В.



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

Вид практики: учебная практика

Тип практики: ознакомительная практика

Способы проведения (при наличии): стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретная по периодам проведения.

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

2.1. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Информационная среда и цифровая экономика	ОПК-2. Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-2.1 Знает методы поиска, сбора, хранения, обработки информации в области биотехнологии; основы расчетов аппаратов для осуществления биотехнологических процессов с учетом современных тенденций развития вычислительной техники, информационных технологий; ОПК-2.2 Умеет использовать Internet-ресурсы, полнотекстовые базы данных и каталогов, электронные журналы и патенты, поисковые ресурсы для поиска информации в области биотехнологии. ОПК-2.3 Владеет навыками проведения расчетов и моделирования биотехнологических аппаратов, с учетом основных требований информационной безопасности.
Исследования, культура эксперимента	ОПК-7. Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические,	ОПК-7.1 Знает основные методы и оборудование для проведения экспериментальных исследований в области биотехнологии; методы моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием, основанные на закономерностях физики, химии, физической химии, биологии и микробиологии; методы статистического анализа и обработки

	физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	результатов эксперимента ОПК-7.2 Умеет проводить физико-химические и микробиологические исследования биологических и химических объектов по заданным методикам; формулировать выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-практических заданий. ОПК-7.3 Владеет методами обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных, навыками составления отчетов лабораторных и исследовательских работ по стандартной форме; готовить презентацию по заданной теме для защиты
--	---	--

3. Место практики в структуре образовательной программы

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология» учебная практика: ознакомительная 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 объем практики составляет 3 з.е. 108 ч для реализации которых выделяется в календарном графике учебного процесса 2 недели.

5. Содержание практики

Организация учебной практики направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения студентами профессиональной деятельностью в соответствии с профилем подготовки. Содержание практики определяется действующими нормативными и методическими документами – Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10 августа 2021 г. N 736, Приказом Министерства образования и науки РФ от 5 августа 2020 года № 885/390 «О практической подготовке обучающихся», Положением о порядке проведения практики студентов ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет».

Учебная практика проводится в виде учебных экскурсий на предприятиях биотехнологического профиля, в исследовательских лабораториях организаций и профильных кафедр (лабораторий) института.

До начала практики издается приказ на практику. В приказе, для каждого студента, оговаривается срок, место практики, руководитель практики. Организует практику

руководитель, официально назначаемый в институте. 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; 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	Отчет по практике; устный доклад на итоговой конференции;

	часа).	дифференцированный зачет.
--	--------	---------------------------

6. Формы отчетности по практике

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, оформляется в виде приложения к ней.

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

а) основная литература:

1. Неверова, О.А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: учебник / О.А. Неверова, Г.А. Гореликова, В.М. Позняковский. - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007. - 416 с.: табл., схем. - (Питание практика технология гигиена качество безопасность). - ISBN 5-379-00089-4; 978-5-379-00089-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57396>

2. Сельскохозяйственная биотехнология и биоинженерия: учеб. для вузов / под ред. В. С. Шевелухи. - Изд. 4-е, значительно перераб. и доп. - [М.]: [ЛЕНАНД], [2015]. - 704 с. : ил.

3. Хлебова, Любовь Петровна. Прикладная биотехнология: лаб. практикум: учеб. пособие / Л. П. Хлебова, Н. Ю. Сперанская, Е. С. Яценко ; АлтГУ, Биол. фак., ИЦ "Промбиотех". - Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2016. - 106 с. Сетевой доступ: <http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3201>

4. Новиков, Д. А. Фармацевтическая биотехнология : пособие / Д. А. Новиков. – Минск : БГУ, 2018. – 343 с. ISBN 978-985-566-571-8.

б) дополнительная литература:

1. Сельскохозяйственная биотехнология и биоинженерия: учеб. для вузов / под ред. В. С. Шевелухи. - Изд. 4-е, значительно перераб. и доп.. - [М.]: [ЛЕНАНД], [2015]. - 704 с. : ил.;

2. Хлебова, Любовь Петровна. Введение в биотехнологию: лаб.практикум: учеб. пособие / Л. П. Хлебова, Е. П. Мякишева; АлтГУ. - Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2014. - 122 с.

3. Цымбаленко, Н.В. Биотехнология: учебное пособие / Н.В. Цымбаленко; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. - СПб.: РГПУ им. А. И. Герцена, 2011. - Ч. 1. - 128 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8064-1697-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428265>

в) ресурсы сети «Интернет»

1. Поиск 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. Microsoft Windows 7 № лицензии 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная);
2. Microsoft Office 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 индивидуального задания на учебную практику

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»**

Институт _____

Кафедра _____

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

на _____ практику

Студент (ка) _____

(ФИО)

Курс _____ группа _____ направление подготовки

(специальность) _____

Сроки прохождения практики с « _____ » _____ 20 г. по « _____ » _____ 20 г.

Место прохождения практики _____

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

Руководитель практики от кафедры

(ФИО, должность)

_____ / _____ /

(подпись)

« _____ » _____ 20 г.

Заведующий кафедрой _____

(ФИО)

_____ / _____ /

(подпись)

« _____ » _____ 20 г.

Образец титульного листа отчета

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

**ОТЧЕТ
О ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ: ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ**

Выполнил(а) студент(ка) ___ курса,
___ группы _____
(подпись)

ФИО

Руководитель практики от факультета

(подпись)

ФИО

Оценка _____

(дата сдачи)

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

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

19.03.01 Биотехнология

«Биотехнология продуктов на основе растительного сырья»

Разработчики



/Д.В. Минаков



/Л.В. Щербакова

СОГЛАСОВАНО:

Название организации-работодателя
ООО ПО «Сиббиофарм»

Генеральный директор



Кожевников А.В

Барнаул 2022

ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Перечень формируемых компетенций

Перечень формируемых компетенций:

ОПК-2. Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности.

ОПК-7. Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы.

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

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля) Контролируемые элементы практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Код и наименование индикатора достижения	Наименование оценочного средства
1	Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля. Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по разработке в соответствии с утвержденными планами. Проводит наблюдения и измерения, составляет их описание и формулирует выводы.	ОПК-2	ОПК-2.1 Знает методы поиска, сбора, хранения, обработки информации в области биотехнологии; основы расчетов аппаратов для осуществления биотехнологических процессов с учетом современных тенденций развития вычислительной техники, информационных технологий; ОПК-2.2 Умеет использовать Internet-ресурсы, полнотекстовые базы данных и каталогов, электронные журналы и патенты, поисковые ресурсы для поиска информации в области биотехнологии. ОПК-2.3 Владеет навыками проведения расчетов и моделирования биотехнологических аппаратов, с учетом основных требований информационной	Письменный отчет Защита отчета

			безопасности	
2		ОПК-7	<p>ОПК-7.1 Знает основные методы и оборудование для проведения экспериментальных исследований в области биотехнологии; методы моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием, основанные на закономерностях физики, химии, физической химии, биологии и микробиологии; методы статистического анализа и обработки результатов эксперимента</p> <p>ОПК-7.2 Умеет проводить физико-химические и микробиологические исследования биологических и химических объектов по заданным методикам; формулировать выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-практических заданий.</p> <p>ОПК-7.3 Владеет методами обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных, навыками составления отчетов лабораторных и исследовательских работ по стандартной форме; готовить презентацию по заданной теме для защиты</p>	<p>Письменный отчет</p> <p>Защита отчета</p>

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ ПО ПРАКТИКЕ

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

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

Требования к отчетам о практике

Отчеты по всем видам производственной практики включают:

- Описание учреждения, на базе которого проходила практика, приводится его история, профиль и методы работы, место на рынке труда, тенденции и перспективы развития.

- Описываются основные структурные подразделения учреждения, штатный состав, наличие профессиональной библиотеки, архива, имеющаяся компьютерная техника и лицензионные программные продукты.

- Описание лучших разработок учреждения, с которыми ознакомился студент во время практики.

- Изложение сути индивидуального задания во время практики;

- Методика и последовательность выполнения задания, полученные результаты.

Изучение аналогов. Написание аналитического обзора литературы и пояснительной записки.

- Формулировка концепции исследования.

Отчет должен быть представлен на сброшюрованных листах бумаги стандартного размера.

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

3. Проверяемые компетенции ОПК-2, ОПК-7

4. Индикаторы достижений

ОПК-2.1. Знает методы поиска, сбора, хранения, обработки информации в области биотехнологии; основы расчетов аппаратов для осуществления биотехнологических процессов с учетом современных тенденций развития вычислительной техники, информационных технологий;

ОПК-2.2. Умеет использовать Internet-ресурсы, полнотекстовые базы данных и каталогов, электронные журналы и патенты, поисковые ресурсы для поиска информации в области биотехнологии.

ОПК-2.3. Владеет навыками проведения расчетов и моделирования биотехнологических аппаратов, с учетом основных требований информационной безопасности.

ОПК-7.1. Знает основные методы и оборудование для проведения экспериментальных исследований в области биотехнологии; методы моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием, основанные на закономерностях физики, химии, физической химии, биологии и микробиологии; методы статистического анализа и обработки результатов эксперимента

ОПК-7.2. Умеет проводить физико-химические и микробиологические исследования биологических и химических объектов по заданным методикам; формулировать выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-практических заданий.

ОПК-7.3. Владеет методами обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных, навыками составления отчетов лабораторных и исследовательских работ по стандартной форме; готовить презентацию по заданной теме для защиты

5. Критерии оценивания защиты отчета

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
------------------	------------	----------

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

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРАКТИКЕ

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

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

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

3. Проверяемые компетенции ОПК-2, ОПК-7.

4. Индикаторы достижений

ОПК-2.1. Знает методы поиска, сбора, хранения, обработки информации в области биотехнологии; основы расчетов аппаратов для осуществления биотехнологических процессов с учетом современных тенденций развития вычислительной техники, информационных технологий;

ОПК-2.2. Умеет использовать Internet-ресурсы, полнотекстовые базы данных и каталогов, электронные журналы и патенты, поисковые ресурсы для поиска информации в области биотехнологии.

ОПК-2.3. Владеет навыками проведения расчетов и моделирования биотехнологических аппаратов, с учетом основных требований информационной безопасности.

ОПК-7.1. Знает основные методы и оборудование для проведения экспериментальных исследований в области биотехнологии; методы моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием, основанные на закономерностях физики, химии, физической химии, биологии и микробиологии; методы статистического анализа и обработки результатов эксперимента

ОПК-7.2. Умеет проводить физико-химические и микробиологические исследования биологических и химических объектов по заданным методикам; формулировать выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-практических заданий.

ОПК-7.3. Владеет методами обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных, навыками составления отчетов лабораторных и исследовательских работ по стандартной форме; готовить презентацию по заданной теме для защиты

5. Критерии оценивания защиты отчета

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

6. Вопросы для подготовки

1. Определение цели и задач, методов исследования.
2. Подготовка литературного обзора по теме исследования с использованием как отечественных, так и зарубежных источников.
3. Подготовка обзора используемых методов исследования по выбранной теме с описанием методик.
4. Проведение эксперимента (в лабораторных или полевых условиях).

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

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

Институт химии и химико-фармацевтических технологий

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

**ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

(научно-исследовательская работа)

19.03.01 Биотехнология

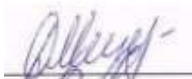
«Биотехнология продуктов на основе растительного сырья»

Форма обучения очная

Барнаул 2022

Составители:

Минаков Д.В., к.б.н, доцент кафедры
органической химии



доцент кафедры техносферной безопасности
и аналитической химии Щербакова Л.В.



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

Вид практики: производственная практика

Тип практики: научно-исследовательская работа

Способы проведения (при наличии): стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретная по периодам проведения.

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

2.1. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Информационная среда и цифровая экономика	ОПК-2. Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-2.1 Знает методы поиска, сбора, хранения, обработки информации в области биотехнологии; основы расчетов аппаратов для осуществления биотехнологических процессов с учетом современных тенденций развития вычислительной техники, информационных технологий; ОПК-2.2 Умеет использовать Internet-ресурсы, полнотекстовые базы данных и каталогов, электронные журналы и патенты, поисковые ресурсы для поиска информации в области биотехнологии. ОПК-2.3 Владеет навыками проведения расчетов и моделирования биотехнологических аппаратов, с учетом основных требований информационной безопасности.
Исследования, культура эксперимента	ОПК-7. Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические,	ОПК-7.1 Знает основные методы и оборудование для проведения экспериментальных исследований в области биотехнологии; методы моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием, основанные на закономерностях физики, химии, физической химии, биологии и микробиологии; методы статистического анализа и обработки

	физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	результатов эксперимента ОПК-7.2 Умеет проводить физико-химические и микробиологические исследования биологических и химических объектов по заданным методикам; формулировать выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-практических заданий. ОПК-7.3 Владеет методами обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных, навыками составления отчетов лабораторных и исследовательских работ по стандартной форме; готовить презентацию по заданной теме для защиты
--	---	--

2.2. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Область профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-исследовательских и конструкторских разработок)	ПК-3 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в области процессов получения биотехнологических продуктов	ПК-3.1. Знает основные методы и оборудование для проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области процессов получения биотехнологических продуктов; ПК-3.2. Умеет проводить измерения основных биотехнологических параметров для контроля производственного процесса, свойств сырья и готовой продукции; рассчитывать основные характеристики биотехнологического процесса, выбирать рациональную схему получения заданного продукта, оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. ПК-3.3. Владеет навыками подготовки предложений для составления планов и методических

		программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов.
--	--	---

3. Место практики в структуре образовательной программы

В соответствии с Федеральным стандартом 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. Производственная практика базируется на теоретических знаниях, практических умениях, навыках и компетенциях, полученных обучаемыми при изучении дисциплин блока 1 базовой и вариативной частей.

Производственная практика неразрывно связана с дисциплинами и 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).

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 ВО направления подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденного приказом Министерства науки и образования Российской Федерации от «10» августа 2021 г. № 736, Приказом Министерства образования и науки РФ от 5 августа 2020 года № 885/390 «О практической подготовке обучающихся», Положением о порядке проведения практики студентов ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет».

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 в институте. Руководят практикой от института преподаватели кафедр. 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)	подпись 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	ежедневные записи дневник практики

	<p>контроля параметров (био)технологических процессов (научных исследований);</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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>	
<p>Оформление отчетной документации</p>	<p>Подготовка отчета по практике, оформление отчета. Подведение итогов практики на месте ее прохождения. Сдача взятых материальных ценностей, литературы и т.д.</p>	<p>отчет по практике (на титульном листе - оценка руководителя практики от организации); отзыв руководителя практики (при невозможности присутствия на защите практики)</p>
<p>Заключительный</p>	<p>Итоговая конференция по защите</p>	<p>отчет по практике;</p>

этап	производственной практики. Подведение итогов практики проводится отдельно по каждой специализации в виде публичной защиты (доклад, сопровождаемый демонстрацией презентации по основным итогам практики).	дневник прохождения практики; устный доклад на итоговой конференции; зачет оценкой
------	---	--

6. Формы отчетности по практике

По итогам производственной практики: научно-исследовательская работа 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 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 входит в состав программы практики.

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>.

2. Новиков, Д. А. Фармацевтическая биотехнология : пособие / Д. А. Новиков. – Минск : БГУ, 2018. – 343 с. ISBN 978-985-566-571-8.

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 № лицензии 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная);

2. Microsoft Office 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, 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 индивидуального задания на учебную практику

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»

Институт _____

Кафедра _____

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

на _____ практику

Студент (ка) _____

(ФИО)

Курс _____ группа _____ направление подготовки
(специальность) _____

Сроки прохождения практики с « _____ » _____ 20 г. по « _____ » _____ 20 г.

Место прохождения практики _____

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

Руководитель практики от кафедры

(ФИО, должность)

_____ / _____ /

(подпись)

« _____ » _____ 20 г.

Заведующий кафедрой _____

(ФИО)

_____ / _____ /

(подпись)

« _____ » _____ 20 г.

Образец титульного листа отчета

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»

Институт химии и химико-фармацевтических технологий

Кафедра органической химии

**ОТЧЕТ
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ:
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

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
Кафедра органической химии

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ:
(Научно-исследовательская работа)**

Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология

«Биотехнология продуктов на основе растительного сырья»

Разработчики



/Д.В. Минаев



/Л.В. Щербакова

СОГЛАСОВАНО:

Название организации-работодателя
ООО ПО «Сиббиофарм»

Генеральный директор



Кожевников А.В

Барнаул 2022

ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Перечень формируемых компетенций

Перечень формируемых компетенций:

ОПК-2. Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности.

ОПК-7. Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы.

ПК-3. Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в области процессов получения биотехнологических продуктов

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

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля) Контролируемые элементы практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Код и наименование индикатора достижения	Наименование оценочного средства
1	Использует современные IT-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля. Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по разработке в соответствии с утвержденными планами. Проводит наблюдения и измерения, составляет их описание и формулирует	ОПК-2	ОПК-2.1 Знает методы поиска, сбора, хранения, обработки информации в области биотехнологии; основы расчетов аппаратов для осуществления биотехнологических процессов с учетом современных тенденций развития вычислительной техники, информационных технологий; ОПК-2.2 Умеет использовать Internet-ресурсы, полнотекстовые базы данных и каталогов, электронные журналы и патенты, поисковые ресурсы для поиска информации в области биотехнологии. ОПК-2.3 Владеет навыками проведения расчетов и моделирования	Письменный отчет Защита отчета

	выводы.		биотехнологических аппаратов, с учетом основных требований информационной безопасности	
2	Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	ОПК-7	ОПК-7.1 Знает основные методы и оборудование для проведения экспериментальных исследований в области биотехнологии; методы моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием, основанные на закономерностях физики, химии, физической химии, биологии и микробиологии; методы статистического анализа и обработки результатов эксперимента ОПК-7.2 Умеет проводить физико-химические и микробиологические исследования биологических и химических объектов по заданным методикам; формулировать выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-практических заданий. ОПК-7.3 Владеет методами обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных, навыками составления отчетов лабораторных и исследовательских работ по стандартной форме; готовить презентацию по заданной теме для защиты	Письменный отчет Защита отчета
3	Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в	ПК-3	ПК-3.1. Знает основные методы и оборудование для проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области процессов	Письменный отчет Защита отчета

	<p>области процессов получения биотехнологических продуктов</p>		<p>получения биотехнологических продуктов; ПК-3.2. Умеет проводить измерения основных биотехнологических параметров для контроля производственного процесса, свойств сырья и готовой продукции; рассчитывать основные характеристики биотехнологического процесса, выбирать рациональную схему получения заданного продукта, оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. ПК-3.3. Владеет навыками подготовки предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов.</p>	
--	---	--	--	--

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)/ПРАКТИКЕ

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

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

Требования к отчетам о практике

Отчеты по всем видам производственной практики включают:

- Описание учреждения, на базе которого проходила практика, приводится его история, профиль и методы работы, место на рынке труда, тенденции и перспективы развития.

- Описываются основные структурные подразделения учреждения, штатный состав, наличие профессиональной библиотеки, архива, имеющаяся компьютерная техника и лицензионные программные продукты.

- Описание лучших разработок учреждения, с которыми ознакомился студент во время практики.

- Изложение сути индивидуального задания во время практики;

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

- Формулировка концепции исследования.

Отчет должен быть представлен на сброшюрованных листах бумаги стандартного размера.

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

3. Проверяемые компетенции ОПК-2, ОПК-7, ПК-3.

4. Индикаторы достижений

ОПК-2.1 Знает методы поиска, сбора, хранения, обработки информации в области биотехнологии; основы расчетов аппаратов для осуществления биотехнологических процессов с учетом современных тенденций развития вычислительной техники, информационных технологий;

ОПК-2.2 Умеет использовать Internet-ресурсы, полнотекстовые базы данных и каталогов, электронные журналы и патенты, поисковые ресурсы для поиска информации в области биотехнологии.

ОПК-2.3 Владеет навыками проведения расчетов и моделирования биотехнологических аппаратов, с учетом основных требований информационной безопасности.

ОПК-7.1 Знает основные методы и оборудование для проведения экспериментальных исследований в области биотехнологии; методы моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием, основанные на закономерностях физики, химии, физической химии, биологии и микробиологии; методы статистического анализа и обработки результатов эксперимента

ОПК-7.2 Умеет проводить физико-химические и микробиологические исследования биологических и химических объектов по заданным методикам; формулировать выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-практических заданий.

ОПК-7.3 Владеет методами обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных, навыками составления отчетов лабораторных и исследовательских работ по стандартной форме; готовить презентацию по заданной теме для защиты

ПК-3.1. Знает основные методы и оборудование для проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области процессов получения биотехнологических продуктов;

ПК-3.2. Умеет проводить измерения основных биотехнологических параметров для контроля производственного процесса, свойств сырья и готовой продукции; рассчитывать основные характеристики биотехнологического процесса, выбирать рациональную схему получения заданного продукта, оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

ПК-3.3. Владеет навыками подготовки предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов.

5. Критерии оценивания содержания отчета

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

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРАКТИКЕ

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

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

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

3. Проверяемые компетенции ОПК-2, ОПК-7, ПК-3.

4. Индикаторы достижений

ОПК-2.1 Знает методы поиска, сбора, хранения, обработки информации в области биотехнологии; основы расчетов аппаратов для осуществления биотехнологических процессов с учетом современных тенденций развития вычислительной техники, информационных технологий;

ОПК-2.2 Умеет использовать Internet-ресурсы, полнотекстовые базы данных и каталогов, электронные журналы и патенты, поисковые ресурсы для поиска информации в области биотехнологии.

ОПК-2.3 Владеет навыками проведения расчетов и моделирования биотехнологических аппаратов, с учетом основных требований информационной безопасности.

ОПК-7.1 Знает основные методы и оборудование для проведения экспериментальных исследований в области биотехнологии; методы моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием, основанные на закономерностях физики, химии, физической химии, биологии и микробиологии; методы статистического анализа и обработки результатов эксперимента

ОПК-7.2 Умеет проводить физико-химические и микробиологические исследования биологических и химических объектов по заданным методикам; формулировать выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-практических заданий.

ОПК-7.3 Владеет методами обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных, навыками составления отчетов лабораторных и исследовательских работ по стандартной форме; готовить презентацию по заданной теме для защиты

ПК-3.1. Знает основные методы и оборудование для проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области процессов получения биотехнологических продуктов;

ПК-3.2. Умеет проводить измерения основных биотехнологических параметров для контроля производственного процесса, свойств сырья и готовой продукции; рассчитывать основные характеристики биотехнологического процесса, выбирать рациональную схему получения заданного продукта, оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

ПК-3.3. Владеет навыками подготовки предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов.

5. Критерии оценивания защиты отчета

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	<ol style="list-style-type: none"> Соответствие содержания отчета требованиям программы практики; Структурированность и полнота собранного материала; Полнота устного выступления, правильность ответов на вопросы при защите. Мнение руководителя практики от организации об уровне подготовленности студента, инициативности в работе и 	<p>При защите отчета студент продемонстрировал глубокие и системные знания, полученные при прохождении практики, свободно оперировал данными исследования и внес обоснованные предложения. Студент правильно и грамотно ответил на поставленные вопросы.</p>
Хорошо		<p>При защите отчета студент показал глубокие знания, полученные при прохождении практики. В отчете были</p>

	дисциплинированности, излагаемое в характеристике. 5. Содержание и качество представленных студентом отчетных материалов. 6. Уровень знаний, показанный при защите отчета о прохождении практики.	допущены ошибки, которые носят несущественный характер. Студент ответил на поставленные вопросы, но допустил некоторые ошибки, которые при наводящих вопросах были исправлены.
Удовлетворительно		Отчет имеет поверхностный анализ собранного материала, нечеткую последовательность его изложения материала. Студент при защите отчета по практике не дал полных и аргументированных ответов на заданные вопросы.
Неудовлетворительно		Отчет не имеет детализированного анализа собранного материала и не отвечает установленным требованиям. Студент затрудняется ответить на поставленные вопросы или допускает в ответах принципиальные ошибки.

6. Вопросы для подготовки

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

18. Какие информационные компьютерные технологии были использованы для обработки данных и представления результатов работы?
19. Какие методы статистики были использованы для анализа полученных данных?

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

Институт химии и химико-фармацевтических технологий

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

**ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**
(технологической практики)

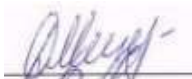
19.03.01 Биотехнология
«Биотехнология продуктов на основе растительного сырья»

Форма обучения очная

Барнаул 2022

Составители:

Минаков Д.В., к.б.н., доцент кафедры
органической химии



доцент кафедры техносферной безопасности
и аналитической химии Щербакова Л.В.



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

Вид практики: производственная практика

Тип практики: технологическая практика

Способы проведения (при наличии): стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретная по периодам проведения.

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

2.1. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Область профессиональной деятельности	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: производства продуктов ферментативных реакций, микробиологического синтеза и биотрансформаций)	ПК-1 Способен проводить подготовительные работы для осуществления биотехнологического процесса получения БАВ с использованием культур микроорганизмов, клеток растений и животных	ПК-1.1. Знает технологию получения БАВ; правила работы с культурами микроорганизмов, клетками растений и животных, вирусами; правила эксплуатации биотехнологического оборудования. ПК-1.2. Умеет отбирать образцы микроорганизмов и клеток растений из природной среды; производить посев биологического материала с целью получения накопительной культуры для проведения биотехнологического процесса. ПК-1.3. Проводить предварительную обработку растительного сырья, используемого для приготовления питательных сред. ПК-1.4. Проводить пересев инокулянта с целью выделения чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента для проведения биотехнологического процесса. ПК-1.5. Владеет навыками подготовки биотехнологической посуды и оборудования для проведения биотехнологического процесса; выделения, поддержания и культивирования чистых культур микроорганизмов - продуцентов БАВ; выделения продуктов биосинтеза,

		проведения очистки и концентрирования.
26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: производства продуктов ферментативных реакций, микробиологического синтеза и биотрансформаций)	ПК-2 Способен проводить контроль качества сырья, промежуточных продуктов и готовых БАВ в соответствии со стандартами нормами и правилами технологического процесса	ПК-2.1. Знает способы пробоотбора и пробоподготовки растительного сырья, методики мониторинга качества биотехнологической продукции в соответствии со стандартами, нормами и правилами технологического процесса; технологию и контроль производства БАВ. ПК-2.2. Умеет определять содержание основного вещества в готовых БАВ. ПК-2.3. Проводит анализ качества сырья для биотехнологического производства в соответствии с регламентом ПК-2.4. Владеет навыками проведения контроля качества промежуточной и готовой биотехнологической продукции.
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-исследовательских и конструкторских разработок)	ПК-3 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в области процессов получения биотехнологических продуктов	ПК-3.1. Знает основные методы и оборудование для проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области процессов получения биотехнологических продуктов; ПК-3.2. Умеет проводить измерения основных биотехнологических параметров для контроля производственного процесса, свойств сырья и готовой продукции; рассчитывать основные характеристики биотехнологического процесса, выбирать рациональную схему получения заданного продукта, оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. ПК-3.3. Владеет навыками подготовки предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов.

3. Место практики в структуре образовательной программы

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология» (уровень бакалавриата) производственная практика: технологическая 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. Технологическая 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 практики составляет 6 зачетных единицы. Продолжительность практики 216 часов, что составляет 4 учебных недели.

5. Содержание практики

Организация технологической 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 ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденного приказом Министерства науки и образования Российской Федерации от «10» августа 2021 г. № 736, Приказом Министерства образования и науки РФ от 5 августа 2020 года № 885/390 «О практической подготовке обучающихся», Положением о порядке проведения практики студентов ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет».

Базой технологической практики являются лаборатории кафедр ИХиХФТ. 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 технологической практики назначается из числа преподавателей выпускающей кафедры. Руководитель осуществляет общие организационные мероприятия и текущий контроль за ходом прохождения производственной 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.

Во время выполнения технологической 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 производственной практики 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 технологической практики – 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 технологической практики 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 технологической практики 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 технологической практики 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 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 технологической 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 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 входит в состав программы практики.

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

Перед выполнением технологической практики 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>.

2. Новиков, Д. А. Фармацевтическая биотехнология : пособие / Д. А. Новиков. – Минск : БГУ, 2018. – 343 с. ISBN 978-985-566-571-8.

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».

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, 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 индивидуального задания на учебную практику

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»

Институт _____
Кафедра _____

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

на _____ практику

Студент (ка) _____

(ФИО)

Курс ____ группа _____ направление подготовки
(специальность) _____

Сроки прохождения практики с « ____ » _____ 20 г. по « ____ » _____ 20 г.

Место прохождения практики _____

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

Руководитель практики от кафедры

(ФИО, должность)

_____/_____/

(подпись)

« ____ » _____ 20 г.

Заведующий кафедрой _____

(ФИО)

_____/_____/

(подпись)

« ____ » _____ 20 г.

Образец титульного листа отчета

Министерство науки и высшего образования РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»

Институт химии и химико-фармацевтических технологий

кафедра органической химии

**ОТЧЕТ
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ:
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА**

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
Кафедра органической химии

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**
(технологическая практика)

Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология

«Биотехнология продуктов на основе растительного сырья»

Разработчики



/Д.В. Минаков



/Л.В. Щербакова

СОГЛАСОВАНО:

Название организации-работодателя
ООО ПО «Сиббиофарм»

Генеральный директор



Кожевников А.В

Барнаул 2022

ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Перечень формируемых компетенций

Перечень формируемых компетенций:

ПК-1 Способен проводить подготовительные работы для осуществления биотехнологического процесса получения БАВ с использованием культур микроорганизмов, клеток растений и животных

ПК-2 Способен проводить контроль качества сырья, промежуточных продуктов и готовых БАВ в соответствии со стандартами нормами и правилами технологического процесса

ПК-3 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в области процессов получения биотехнологических продуктов.

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

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля) Контролируемые элементы практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Код и наименование индикатора достижения	Наименование оценочного средства
1	Способен руководить научной работой (как отдельными этапами, разделами, так и в целом)	ПК-1	ПК-1.1. Знает технологию получения БАВ; правила работы с культурами микроорганизмов, клетками растений и животных, вирусами; правила эксплуатации биотехнологического оборудования. ПК-1.2. Умеет отбирать образцы микроорганизмов и клеток растений из природной среды; производить посев биологического материала с целью получения накопительной культуры для проведения биотехнологического процесса. ПК-1.3. Проводить предварительную обработку растительного сырья, используемого для приготовления питательных сред. ПК-1.4. Проводить пересев инокулянта с целью выделения чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента для проведения	Письменный отчет Защита отчета

			<p>биотехнологического процесса.</p> <p>ПК-1.5. Владеет навыками подготовки биотехнологической посуды и оборудования для проведения биотехнологического процесса; выделения, поддержания и культивирования чистых культур микроорганизмов - продуцентов БАВ; выделения продуктов биосинтеза, проведения очистки и концентрирования</p>	
2	Способен проводить пробоподготовку при исследовании веществ и материалов	ПК-2	<p>ПК-2.1. Знает способы пробоотбора и пробоподготовки растительного сырья, методики мониторинга качества биотехнологической продукции в соответствии со стандартами, нормами и правилами технологического процесса; технологию и контроль производства БАВ.</p> <p>ПК-2.2. Умеет определять содержание основного вещества в готовых БАВ.</p> <p>ПК-2.3. Проводить анализ качества сырья для биотехнологического производства в соответствии с регламентом</p> <p>ПК-2.4. Владеет навыками проведения контроля качества промежуточной и готовой биотехнологической продукции</p>	<p>Письменный отчет</p> <p>Защита отчета</p>
3	Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в области процессов получения	ПК-3	<p>ПК-3.1. Знает основные методы и оборудование для проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области процессов получения биотехнологических</p>	<p>Письменный отчет</p> <p>Защита отчета</p>

	биотехнологических продуктов		<p>продуктов;</p> <p>ПК-3.2. Умеет проводить измерения основных биотехнологических параметров для контроля производственного процесса, свойств сырья и готовой продукции; рассчитывать основные характеристики биотехнологического процесса, выбирать рациональную схему получения заданного продукта, оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p> <p>ПК-3.3. Владеет навыками подготовки предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по их исполнению и результатов.</p>	
--	------------------------------	--	---	--

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ ПО ПРАКТИКЕ

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

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

Требования к отчетам о практике

Отчеты по всем видам производственной практики включают:

- Описание учреждения, на базе которого проходила практика, приводится его история, профиль и методы работы, место на рынке труда, тенденции и перспективы развития.

- Описываются основные структурные подразделения учреждения, штатный состав, наличие профессиональной библиотеки, архива, имеющаяся компьютерная техника и лицензионные программные продукты.

- Описание лучших разработок учреждения, с которыми ознакомился студент во время практики.

- Изложение сути индивидуального задания во время практики;

- Методика и последовательность выполнения задания, полученные результаты.

Изучение аналогов. Написание аналитического обзора литературы и пояснительной записки.

- Формулировка концепции исследования.

Отчет должен быть представлен на сброшюрованных листах бумаги стандартного размера.

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

3. Проверяемые компетенции ПК-1, ПК-2, ПК-3

4. Индикаторы достижений

ПК-1.1. Знает технологию получения БАВ; правила работы с культурами микроорганизмов, клетками растений и животных, вирусами; правила эксплуатации биотехнологического оборудования.

ПК-1.2. Умеет отбирать образцы микроорганизмов и клеток растений из природной среды;

производить посев биологического материала с целью получения накопительной культуры для проведения биотехнологического процесса.

ПК-1.3. Проводить предварительную обработку растительного сырья, используемого для приготовления питательных сред.

ПК-1.4. Проводить пересев инокулянта с целью выделения чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента для проведения биотехнологического процесса.

ПК-1.5. Владеет навыками подготовки биотехнологической посуды и оборудования для проведения биотехнологического процесса; выделения, поддержания и культивирования чистых культур микроорганизмов - продуцентов БАВ;

выделения продуктов биосинтеза, проведения очистки и концентрирования.

ПК-2.1. Знает способы пробоотбора и пробоподготовки растительного сырья, методики мониторинга качества биотехнологической продукции в соответствии со стандартами, нормами и правилами технологического процесса; технологию и контроль производства БАВ.

ПК-2.2. Умеет определять содержание основного вещества в готовых БАВ.

ПК-2.3. Проводить анализ качества сырья для биотехнологического производства в соответствии с регламентом

ПК-2.4. Владеет навыками проведения контроля качества промежуточной и готовой биотехнологической продукции.

ПК-3.1. Знает основные методы и оборудование для проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области процессов получения биотехнологических продуктов;

ПК-3.2. Умеет проводить измерения основных биотехнологических параметров для контроля производственного процесса, свойств сырья и готовой продукции; рассчитывать основные характеристики биотехнологического процесса, выбирать рациональную схему получения заданного продукта, оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

ПК-3.3. Владеет навыками подготовки предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов.

5. Критерии оценивания содержания отчета

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	Структурированность и полнота отчета. Своевременность и последовательность подготовки отчета. Творческий подход студента при оформлении отчета.	Отчет выполнен в полном объеме, студент проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению и оформлению, отчет характеризуется грамотностью изложения и полным соответствием предъявляемым требованиям.
Хорошо		Отчет выполнен в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении по представленному материалу.

Удовлетворительно	Соответствие оформления отчета стандартам и правилам программы практики.	Отчет в целом выполнен, однако имеются недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов (частей), имеются замечания по оформлению собранного материала.
Неудовлетворительно		Отчет выполнен лишь частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРАКТИКЕ

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

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

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

3. Проверяемые компетенции ПК-1, ПК-2, ПК-3.

4. Индикаторы достижений

ПК-1.1. Знает технологию получения БАВ; правила работы с культурами микроорганизмов, клетками растений и животных, вирусами; правила эксплуатации биотехнологического оборудования.

ПК-1.2. Умеет отбирать образцы микроорганизмов и клеток растений из природной среды; производить посев биологического материала с целью получения накопительной культуры для проведения биотехнологического процесса.

ПК-1.3. Проводить предварительную обработку растительного сырья, используемого для приготовления питательных сред.

ПК-1.4. Проводить пересев инокулянта с целью выделения чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента для проведения биотехнологического процесса.

ПК-1.5. Владеет навыками подготовки биотехнологической посуды и оборудования для проведения биотехнологического процесса; выделения, поддержания и культивирования чистых культур микроорганизмов - продуцентов БАВ;

выделения продуктов биосинтеза, проведения очистки и концентрирования.

ПК-2.1. Знает способы пробоотбора и пробоподготовки растительного сырья, методики мониторинга качества биотехнологической продукции в соответствии со стандартами, нормами и правилами технологического процесса; технологию и контроль производства БАВ.

ПК-2.2. Умеет определять содержание основного вещества в готовых БАВ.

ПК-2.3. Проводить анализ качества сырья для биотехнологического производства в соответствии с регламентом

ПК-2.4. Владеет навыками проведения контроля качества промежуточной и готовой биотехнологической продукции.

ПК-3.1. Знает основные методы и оборудование для проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области процессов получения биотехнологических продуктов;

ПК-3.2. Умеет проводить измерения основных биотехнологических параметров для контроля производственного процесса, свойств сырья и готовой продукции; рассчитывать основные характеристики биотехнологического процесса, выбирать рациональную схему получения заданного продукта, оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

ПК-3.3. Владеет навыками подготовки предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов.

5. Критерии оценивания защиты отчета

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	7. Соответствие содержания отчета требованиям программы практики; 8. Структурированность и полнота собранного материала; 9. Полнота устного выступления, правильность ответов на вопросы при защите.	При защите отчета студент продемонстрировал глубокие и системные знания, полученные при прохождении практики, свободно оперировал данными исследования и внес обоснованные предложения. Студент правильно и грамотно ответил на поставленные вопросы.
Хорошо	10. Мнение руководителя практики от организации об уровне подготовленности студента, инициативности в работе и дисциплинированности, излагаемое в характеристике. 11. Содержание и качество представленных студентом отчетных материалов.	При защите отчета студент показал глубокие знания, полученные при прохождении практики. В отчете были допущены ошибки, которые носят несущественный характер. Студент ответил на поставленные вопросы, но допустил некоторые ошибки, которые при наводящих вопросах были исправлены.
Удовлетворительно	12. Уровень знаний, показанный при защите отчета о прохождении практики.	Отчет имеет поверхностный анализ собранного материала, нечеткую последовательность его изложения материала. Студент при защите отчета по практике не дал полных и аргументированных ответов на заданные вопросы.
Неудовлетворительно		Отчет не имеет детализированного анализа собранного материала и не отвечает установленным требованиям. Студент затрудняется ответить на поставленные вопросы или допускает в ответах принципиальные ошибки.

6. Вопросы для подготовки

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

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

Институт химии и химико-фармацевтических технологий

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

**ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(преддипломной практики)**

19.03.01 Биотехнология

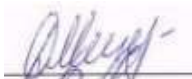
«Биотехнология продуктов на основе растительного сырья»

Форма обучения очная

Барнаул 2022

Составители:

Минаков Д.В., к.б.н, доцент кафедры
органической химии



доцент кафедры техносферной безопасности
и аналитической химии Щербакова Л.В.



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

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: преддипломная практика.

Способы проведения (при наличии): стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретная по периодам проведения.

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

2.1. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Область профессиональной деятельности	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: производство продуктов ферментативных реакций, микробиологического синтеза и биотрансформаций)	ПК-1 Способен проводить подготовительные работы для осуществления биотехнологического процесса получения БАВ с использованием культур микроорганизмов, клеток растений и животных	ПК-1.1. Знает технологию получения БАВ; правила работы с культурами микроорганизмов, клетками растений и животных, вирусами; правила эксплуатации биотехнологического оборудования. ПК-1.2. Умеет отбирать образцы микроорганизмов и клеток растений из природной среды; производить посев биологического материала с целью получения накопительной культуры для проведения биотехнологического процесса. ПК-1.3. Проводить предварительную обработку растительного сырья, используемого для приготовления питательных сред. ПК-1.4. Проводить пересев инокулянта с целью выделения чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента для проведения биотехнологического процесса. ПК-1.5. Владеет навыками подготовки биотехнологической посуды и оборудования для проведения биотехнологического процесса; выделения, поддержания и культивирования чистых культур микроорганизмов - продуцентов БАВ; выделения продуктов биосинтеза,

		проведения очистки и концентрирования.
26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: производства продуктов ферментативных реакций, микробиологического синтеза и биотрансформаций)	ПК-2 Способен проводить контроль качества сырья, промежуточных продуктов и готовых БАВ в соответствии со стандартами нормами и правилами технологического процесса	ПК-2.1. Знает способы пробоотбора и пробоподготовки растительного сырья, методики мониторинга качества биотехнологической продукции в соответствии со стандартами, нормами и правилами технологического процесса; технологию и контроль производства БАВ. ПК-2.2. Умеет определять содержание основного вещества в готовых БАВ. ПК-2.3. Проводить анализ качества сырья для биотехнологического производства в соответствии с регламентом ПК-2.4. Владеет навыками проведения контроля качества промежуточной и готовой биотехнологической продукции.
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-исследовательских и конструкторских разработок)	ПК-3 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в области процессов получения биотехнологических продуктов	ПК-3.1. Знает основные методы и оборудование для проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области процессов получения биотехнологических продуктов; ПК-3.2. Умеет проводить измерения основных биотехнологических параметров для контроля производственного процесса, свойств сырья и готовой продукции; рассчитывать основные характеристики биотехнологического процесса, выбирать рациональную схему получения заданного продукта, оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. ПК-3.3. Владеет навыками подготовки предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов.

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 3 зачетных единиц.

Продолжительность практики составляет 4 недели, 108 академических часов.

5. Содержание практики

Содержание практики определяется действующими нормативными и методическими документами – ФГОС ВО направления подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденного приказом Министерства науки и образования Российской Федерации от «10» августа 2021 г. № 736, Приказом Министерства образования и науки РФ от 5 августа 2020 года № 885/390 «О практической подготовке обучающихся», Положением о порядке проведения практики студентов ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет».

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. 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>.

2. Новиков, Д. А. Фармацевтическая биотехнология : пособие / Д. А. Новиков. – Минск : БГУ, 2018. – 343 с. ISBN 978-985-566-571-8.

в) ресурсы сети «Интернет»

1. Поискковые 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. 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

Для проведения преддипломной 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».

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, 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 индивидуального задания на учебную практику

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»**

Институт _____

Кафедра _____

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

на _____ практику

Студент (ка) _____
(ФИО)

Курс ____ группа ____ направление подготовки
(специальность) _____

Сроки прохождения практики с « ____ » _____ 20 г. по « ____ » _____ 20 г.

Место прохождения практики _____

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

Руководитель практики от кафедры

(ФИО, должность)

_____/_____/_____
(подпись)

« ____ » _____ 20 г.

Заведующий кафедрой _____
(ФИО)

_____/_____/_____
(подпись)

« ____ » _____ 20 г.

Образец титульного листа отчета

Министерство науки и высшего образования РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»

Институт химии и химико-фармацевтических технологий

Кафедра органической химии

**ОТЧЕТ
ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ 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»
Кафедра органической химии

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

19.03.01 Биотехнология

«Биотехнология продуктов на основе растительного сырья»

Разработчики



/Д.В. Минаков



/Л.В. Щербакова

СОГЛАСОВАНО:

Название организации-работодателя
ООО ПО «Сиббиофарм»

Генеральный директор



Кожевников А.В

Барнаул 2022

ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Перечень формируемых компетенций

Перечень формируемых компетенций:

ПК-1 Способен проводить подготовительные работы для осуществления биотехнологического процесса получения БАВ с использованием культур микроорганизмов, клеток растений и животных

ПК-2 Способен проводить контроль качества сырья, промежуточных продуктов и готовых БАВ в соответствии со стандартами нормами и правилами технологического процесса

ПК-3 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в области процессов получения биотехнологических продуктов

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

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля) Контролируемые элементы практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Код и наименование индикатора достижения	Наименование оценочного средства
1	Способен руководить научной работой (как отдельными этапами, разделами, так и в целом)	ПК-1	<p>ПК-1.1. Знает технологию получения БАВ; правила работы с культурами микроорганизмов, клетками растений и животных, вирусами; правила эксплуатации биотехнологического оборудования.</p> <p>ПК-1.2. Умеет отбирать образцы микроорганизмов и клеток растений из природной среды; производить посев биологического материала с целью получения накопительной культуры для проведения биотехнологического процесса.</p> <p>ПК-1.3. Проводить предварительную обработку растительного сырья, используемого для приготовления питательных сред.</p> <p>ПК-1.4. Проводить пересев инокулянта с целью выделения чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента для проведения биотехнологического процесса.</p>	Письменный отчет Защита отчета

			ПК-1.5. Владеет навыками подготовки биотехнологической посуды и оборудования для проведения биотехнологического процесса; выделения, поддержания и культивирования чистых культур микроорганизмов - продуцентов БАВ; выделения продуктов биосинтеза, проведения очистки и концентрирования	
2	Способен проводить пробоподготовку при исследовании веществ и материалов	ПК-2	ПК-2.1. Знает способы пробоотбора и пробоподготовки растительного сырья, методики мониторинга качества биотехнологической продукции в соответствии со стандартами, нормами и правилами технологического процесса; технологию и контроль производства БАВ. ПК-2.2. Умеет определять содержание основного вещества в готовых БАВ. ПК-2.3. Проводить анализ качества сырья для биотехнологического производства в соответствии с регламентом ПК-2.4. Владеет навыками проведения контроля качества промежуточной и готовой биотехнологической продукции	Письменный отчет Защита отчета
3	Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в области процессов получения биотехнологических продуктов	ПК-3	ПК-3.1. Знает основные методы и оборудование для проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области процессов получения биотехнологических продуктов; ПК-3.2. Умеет проводить измерения основных биотехнологических параметров для контроля производственного процесса, свойств сырья и готовой продукции; рассчитывать основные характеристики биотехнологического процесса, выбирать рациональную схему получения заданного	Письменный отчет Защита отчета

			продукта, оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. ПК-3.3. Владеет навыками подготовки предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов.	
--	--	--	--	--

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ ПО ПРАКТИКЕ

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

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

Требования к отчетам о практике

Отчеты по всем видам производственной практики включают:

- Описание учреждения, на базе которого проходила практика, приводится его история, профиль и методы работы, место на рынке труда, тенденции и перспективы развития.

- Описываются основные структурные подразделения учреждения, штатный состав, наличие профессиональной библиотеки, архива, имеющаяся компьютерная техника и лицензионные программные продукты.

- Описание лучших разработок учреждения, с которыми ознакомился студент во время практики.

- Изложение сути индивидуального задания во время практики;

- Методика и последовательность выполнения задания, полученные результаты.

Изучение аналогов. Написание аналитического обзора литературы и пояснительной записки.

- Формулировка концепции исследования.

Отчет должен быть представлен на сброшюрованных листах бумаги стандартного размера.

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

3. Проверяемые компетенции ПК-1, ПК-2, ПК-3

4. Индикаторы достижений

ПК-1.1. Знает технологию получения БАВ; правила работы с культурами микроорганизмов, клетками растений и животных, вирусами; правила эксплуатации биотехнологического оборудования.

ПК-1.2. Умеет отбирать образцы микроорганизмов и клеток растений из природной среды;

производить посев биологического материала с целью получения накопительной культуры для проведения биотехнологического процесса.

ПК-1.3. Проводить предварительную обработку растительного сырья, используемого для приготовления питательных сред.

ПК-1.4. Проводить пересев инокулянта с целью выделения чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента для проведения биотехнологического процесса.

ПК-1.5. Владеет навыками подготовки биотехнологической посуды и оборудования для проведения биотехнологического процесса; выделения, поддержания и культивирования чистых культур микроорганизмов - продуцентов БАВ;

выделения продуктов биосинтеза, проведения очистки и концентрирования.

ПК-2.1. Знает способы пробоотбора и пробоподготовки растительного сырья, методики мониторинга качества биотехнологической продукции в соответствии со стандартами, нормами и правилами технологического процесса; технологию и контроль производства БАВ.

ПК-2.2. Умеет определять содержание основного вещества в готовых БАВ.

ПК-2.3. Проводить анализ качества сырья для биотехнологического производства в соответствии с регламентом

ПК-2.4. Владеет навыками проведения контроля качества промежуточной и готовой биотехнологической продукции.

ПК-3.1. Знает основные методы и оборудование для проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области процессов получения биотехнологических продуктов;

ПК-3.2. Умеет проводить измерения основных биотехнологических параметров для контроля производственного процесса, свойств сырья и готовой продукции; рассчитывать основные характеристики биотехнологического процесса, выбирать рациональную схему получения заданного продукта, оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

ПК-3.3. Владеет навыками подготовки предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов.

5. Критерии оценивания содержания отчета

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

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРАКТИКЕ

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

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

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

3. Проверяемые компетенции ПК-1, ПК-2, ПК-3.

4. Индикаторы достижений

ПК-1.1. Знает технологию получения БАВ; правила работы с культурами микроорганизмов, клетками растений и животных, вирусами; правила эксплуатации биотехнологического оборудования.

ПК-1.2. Умеет отбирать образцы микроорганизмов и клеток растений из природной среды;

производить посев биологического материала с целью получения накопительной культуры для проведения биотехнологического процесса.

ПК-1.3. Проводить предварительную обработку растительного сырья, используемого для приготовления питательных сред.

ПК-1.4. Проводить пересев инокулянта с целью выделения чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента для проведения биотехнологического процесса.

ПК-1.5. Владеет навыками подготовки биотехнологической посуды и оборудования для проведения биотехнологического процесса; выделения, поддержания и культивирования чистых культур микроорганизмов - продуцентов БАВ;

выделения продуктов биосинтеза, проведения очистки и концентрирования.

ПК-2.1. Знает способы пробоотбора и пробоподготовки растительного сырья, методики мониторинга качества биотехнологической продукции в соответствии со стандартами, нормами и правилами технологического процесса; технологию и контроль производства БАВ.

ПК-2.2. Умеет определять содержание основного вещества в готовых БАВ.

ПК-2.3. Проводить анализ качества сырья для биотехнологического производства в соответствии с регламентом

ПК-2.4. Владеет навыками проведения контроля качества промежуточной и готовой биотехнологической продукции.

ПК-3.1. Знает основные методы и оборудование для проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области процессов получения биотехнологических продуктов;

ПК-3.2. Умеет проводить измерения основных биотехнологических параметров для контроля производственного процесса, свойств сырья и готовой продукции; рассчитывать основные характеристики биотехнологического процесса, выбирать рациональную схему получения заданного продукта, оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

ПК-3.3. Владеет навыками подготовки предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов.

5. Критерии оценивания защиты отчета

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Зачтено	Полнота изложения теоретического материала; Полнота и правильность решения практического	Студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на

	задания; Правильность и/или аргументированность изложения	дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.
Не зачтено	(последовательность действий); Самостоятельность ответа; Культура речи.	Студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено. Т.е студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

6. Вопросы для подготовки

1. Определение цели и задач, методов исследования.
2. Подготовка литературного обзора по теме исследования с использованием как отечественных, так и зарубежных источников.
3. Подготовка обзора используемых методов исследования по выбранной теме с описанием методик.
4. Проведение эксперимента (в лабораторных или полевых условиях).
5. Подбор адекватных математических методов для обработки полученных данных.
6. Использование информационных компьютерных технологий для обработки данных и представления результатов работы.
7. Подготовка к публикации результатов исследования.
8. Перевод иностранной литературы по теме исследования и методам работы.
9. Современное оборудование, используемое для исследований.
10. Представление плана собственного научного проекта, с разделением на этапы его выполнения, определением возможных путей финансирования.
11. В чем состоит актуальность темы вашей работы?
12. Какие практические задачи решает ваше исследование?