



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

---

## ШКОЛА БИМЕДИЦИНЫ

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОП

 В.В. Кумейко  
«10» июля 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Департамента медицинской  
биологии и биотехнологии



 В.В. Кумейко  
«10» июля 2019 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**Практика по получению профессиональных умений и опыта  
профессиональной деятельности  
(в том числе технологическая практика)**

**направления подготовки  
19.03.01 Биотехнология  
профиль «Молекулярная биотехнология»**

г. Владивосток  
2019

## **1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Программа практики разработана в соответствии с требованиями:

- Образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 22.03.2017 № 12-13-485;
- Основной профессиональной образовательной программы бакалавриата «Молекулярная биотехнология» 19.03.01 Биотехнология;
- Положением о порядке проведения практики студентов, обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» по программам высшего образования (для программ бакалавриата, специалитета, магистратуры), утвержденным приказом от 23.10.2015 № 12-13-2030;
- с Положением о фондах оценочных средств образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ, утвержденным приказом ректора от 12.05.2015 № 12-13-850.

## **2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Целями практики по получению профессиональных умений и опыта в профессиональной (производственно-технологической, организационно-управленческой, проектной) деятельности являются закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых и профессиональных дисциплин; приобретение профессиональных навыков в будущей профессиональной деятельности; формирование компетенций, соответствующих требованиям основной профессиональной образовательной программы бакалавриата «Молекулярная биотехнология» 19.03.01 Биотехнология.

## **3. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Задачами производственной практики по получению профессиональных умений и опыта в профессиональной (производственно-технологической, организационно-управленческой, проектной) деятельности являются:

**3.1 задачи производственной практики по получению профессиональных умений и опыта в производственно-технологической деятельности:**

- участие в управлении отдельными стадиями действующих биотехнологических производств;
- ознакомление с организацией рабочих мест, их техническим оснащением, размещением технологического оборудования;
- участие в контроле за соблюдением технологической дисциплины;
- участие в организации и проведении входного контроля сырья и материалов;
- использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;
- выявление причин брака в производстве и разработка мероприятий по его предупреждению и устранению;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
- участие в работах по наладке, настройке и опытной проверке оборудования и программных средств;
- участие в проверке технического состояния и остаточного ресурса оборудования, в организации профилактических осмотров и текущего ремонта, в составлении заявок на оборудование и запасные части, в подготовке технической документации на проведение ремонтных работ;

### **3.2 задачи производственной практики по получению профессиональных умений и опыта в организационно-управленческой деятельности:**

- участие в разработке оперативных планов работы первичных производственных подразделений;
- участие в организации работы коллективов исполнителей;
- участие в составлении технической документации (графиков работ, технологических инструкций, инструкций по технике безопасности, заявок на материалы и оборудование, документов деловой переписки);
- участие в сборе и подготовке исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа;
- участие в реализации системы менеджмента качества предприятия;
- участие в выполнении работ по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- участие в организации и выполнении мероприятий по предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний и экологических нарушений;

### 3.3 задачи производственной практики по получению профессиональных умений и опыта в проектной деятельности:

– участие в сборе исходных данных для проектирования технологических процессов и установок;

– участие в проектирование отдельных стадий технологического процесса с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

– участие в разработках основных этапов технологической схемы, исследовании технологического процесса на опытных и опытно-промышленных установках;

– участие в разработке проектной и рабочей технической документации;

– приобретение навыков оценки результатов проектирования биотехнологических предприятий на стадии проекта.

## 4. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРАКТИКЕ

Общие сведения о практике представлены в таблице 1.

Таблица 1

Вид практики	<i>Производственная</i>
Тип практики	<i>По получению профессиональных умений и опыта</i>
Способ проведения	<i>Выездная</i>
Форма (формы) проведения	<i>Концентрированная</i>
Объем практики в зачетных единицах; продолжительность практики; курс, семестр	<i>3 курс, 6 семестр: 6 з.е., 2 недели, 216 академ. час.</i>
Базы практики	<i>1) Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН (ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН), лаборатория биотехнологии; лаборатория биоинженерии; 2) ФГБУ науки «Национальный научный центр морской биологии им. А.В. Жирмунского» ДВО РАН, лаборатория клеточных технологий</i>

## 5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИКИ

В таблице 2 представлены планируемые результаты практики.

Таблица 2

Вид профессиональной деятельности	Планируемые результаты практики (код, формулировка компетенций или элементов компетенций)
Производственно-технологическая деятельность	ОК-3 демонстрирует способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности; ОК-4 демонстрирует способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда;
	ОК-5 демонстрирует способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности; ПК-1 демонстрирует способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции; ПК-2 демонстрирует способность к реализации и управлению биотехнологическими процессами; ПК-3 владеет методами оценки технических средств и технологии с учетом экологических последствий их применения; ПК-4 демонстрирует способность обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда;
Организационно-управленческая деятельность	ОК-1 демонстрирует способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению

	<p>общекультурного уровня;</p> <p>ОК-14 демонстрирует способность к самоорганизации и самообразованию;</p> <p>ОК-9 демонстрирует готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</p> <p>ОК-11 владеет способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;</p> <p>ОК-12 владеет способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;</p> <p>ОК-13 демонстрирует способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия;</p> <p>ОПК-6 демонстрирует основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</p> <p>ПК-5 демонстрирует способность организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда;</p> <p>ПК-6 демонстрирует готовность к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества;</p> <p>ПК-7 демонстрирует способность систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия;</p>
<p>Проектная деятельность</p>	<p>ПК-13 демонстрирует способность участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива;</p> <p>ПК-14 демонстрирует готовность использовать современные системы автоматизированного проектирования;</p> <p>ПК-15 владеет методами проектирования</p>

	<p>технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива;</p> <p>ПК-16 владеет методами оценки результаты проектирования биотехнологических предприятий на стадии проекта;</p> <p>ПК-17 демонстрирует способность разрабатывать основные этапы биотехнологического процесса;</p> <p>ПК-18 демонстрирует готовностью участвовать в исследованиях биотехнологического процесса на опытных и опытно-промышленных установках;</p> <p>ПК-19 демонстрирует готовность участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации.</p>
--	---

## **6. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП**

Блок Б2.П «Производственная практика» образовательного стандарта по направлению 19.03.01 Биотехнология, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 22.03.2017 № 12-13-485, является обязательным, и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Производственная практика является вторым этапом практической подготовки по уровню высшего образования – бакалавриат – и направлена на получение студентами профессиональных умений и опыта в профессиональной деятельности.

Производственная практика проводится как в сторонних организациях, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом (выездная), так и на базе ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет» (стационарная).

Производственная практика базируется на теоретическом освоении таких дисциплин, как: «Экономика», «Правоведение», «Инженерная и компьютерная графика», «Безопасность жизнедеятельности», «Основы проектирования», «Биофизика», «Электротехника и электроника» и др.

Прохождение студентами производственной практики является составной частью учебного процесса и необходимо для последующего

изучения дисциплин профессионального цикла («Управление и экономика в биотехнологии», «Промышленная биотехнология», «Фармацевтическая биотехнология» и др.), а также при прохождении научно-исследовательской и преддипломной практик.

## 7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Содержание практики определяется ее видом и типом.

Общая трудоемкость производственной практики составляет 4 недели / 6 зачетных единицы, 216 часов.

Этап практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
<p>Подготовительный (организационный) этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– получение документов на практику (направление, дневник, индивидуальное задание);</li> <li>– прибытие на место практики и прохождение вводного, первичного и инструктажа на рабочем месте;</li> <li>– организация рабочего места и знакомство с коллективом.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ознакомительная лекция;</li> <li>– инструктаж по технике безопасности.</li> </ul>	<p>2 ч</p> <p>2 ч</p>	<p>запись в дневник;</p> <p>ответы на вопросы</p>
<p>Основной этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение организационной структуры и процессов экономики предприятия, (организации, учреждения);</li> <li>– изучение нормативной и технической документации;</li> <li>– изучение алгоритма внедрения результатов разработок в производство биотехнологической продукции;</li> <li>– выполнение конкретных производственных заданий в управлении отдельными стадиями действующих биотехнологических производств;</li> <li>– выполнение конкретных производственных заданий по контролю за соблюдением</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– инструктаж по технике безопасности на предприятии;</li> <li>– выполнение заданий практики в соответствии с программой и индивидуальным заданием;</li> <li>– изучение материалов и документов по месту прохождения практики;</li> <li>– обработка и анализ полученных материалов практики.</li> </ul>	<p>10 ч</p> <p>60 ч</p> <p>60 ч</p> <p>60 ч</p>	<p>запись в дневник;</p> <p>ответы на вопросы</p>

<p>технологической дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение организации метрологического обеспечения производства;</li> <li>– участие в сборе исходных данных для проектирования технологических процессов и установок;</li> <li>– участие в реализации системы менеджмента качества предприятия;</li> <li>– участие в осуществлении контроля соблюдения экологической безопасности.</li> </ul>			
<p>Итоговый этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обработка и систематизация полученного материала;</li> <li>– оформление отчета о прохождении производственной практики;</li> <li>– защита отчета по производственной практике.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– систематизация материала;</li> <li>– оформление индивидуального задания;</li> <li>– написание отчета;</li> <li>– подготовка презентации;</li> <li>– защита отчета.</li> </ul>	<p>8 ч</p> <p>6 ч</p> <p>6 ч</p> <p>2 ч</p>	<p>зачет с оценкой</p>

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

Производственная практика направлена на ознакомление студентов с материально-техническим обеспечением предприятия/ цеха/ лаборатории, программным обеспечением и современными методами проведения исследований.

Во время производственной практики независимо от места ее прохождения, особое внимание студенты должны уделять вопросам, связанным с безопасностью жизнедеятельности, охраной труда и производственной санитарией. Для этого необходимо рассмотреть принципы государственного и общественного контроля соблюдения законодательства о труде, организацию службы безопасности жизнедеятельности и ее задачи.

Производственная практика начинается с составления общей характеристики предприятия (организации, учреждения), которая включает в себя историю его развития, структуру, программу производственной

деятельности, анализ схемы управления, изучение перспективных направлений развития.

**Приобретение умений и опыта профессиональных умений и опыта в профессиональной (производственно-технологической, организационно-управленческой, проектной) деятельности по программе «Молекулярная биотехнология» должно быть выполнено через проведение следующих видов работ:**

- 1) выполнение конкретных производственных заданий в управлении отдельными стадиями действующих биотехнологических производств;
- 2) изучение организационной структуры и процессов экономики предприятия, (организации, учреждения);
- 3) характеристики организационной структуры и процессов экономики предприятия, (организации, учреждения);
- 4) изучение нормативной и технической документации;
- 5) изучение алгоритма внедрения результатов разработок в производство биотехнологической продукции;
- 6) характеристики внедрений биотехнологических разработок в производство биотехнологической продукции;
- 7) описания технологического процесса и его технологических функций с приведением примеров;
- 8) характеристики управления отдельными стадиями действующих биотехнологических процессов;
- 9) описания уровня технологической подготовки производства и технического обеспечения приборами, устройствами, аппаратами биотехнологического назначения с приведением примеров;
- 10) изучение организации метрологического обеспечения производства;
- 11) участие в реализации системы менеджмента качества предприятия;
- 12) участие в осуществлении и описание функции контроля соблюдения экологической безопасности;
- 13) участие в сборе исходных данных для проектирования технологических процессов и установок.

Индивидуальное задание (Приложение 1) студенту выдается в университете руководителем практики до начала практики. Оно должно быть направлено на сбор и анализ медико-биологической и научно-технической информации, а также обобщение отечественного и зарубежного опыта в сфере биотехнических систем и технологий, анализ патентной литературы, подготовку исходного материала для будущих курсовых работ и проектов, а также выпускной квалификационной работы.

## 9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

Перед прохождением производственной (технологической) практики студент получает от руководителя практики от университета индивидуальное задание, содержание и объем которого оговариваются с руководителем практики.

По итогам практики студент оформляет отчет о прохождении практики, участвует в заключительной конференции с презентацией результатов практики, после чего получает зачет с оценкой.

**Отчет о практике должен содержать следующие элементы:**

- титульный лист (приложение 3);
- задание и календарный план практики (приложение 1);
- документ, подтверждающий факт прохождения практики;
- характеристику, составленную руководителем практики от организации или структурного подразделения, в случае, если практика проводится на базе ДВФУ;
- содержание;
- введение;
- основную часть о деятельности в процессе прохождения практики;
- выполненное индивидуальное задание;
- заключение;
- источники информации;

Отчет оформляется в соответствии с «Требованиями к оформлению письменных работ, выполняемых студентами и слушателями ДВФУ».

**Примерная структура основной части отчета:**

1. Организационно-управленческая структура:

1.1 общие сведения о предприятии и его краткая характеристика (история, географическое положение, перечень основных цехов, зданий и сооружений с указанием их назначения);

1.2 структура управления и штатное расписание;

1.3 структура предприятия и отдельных его подразделений, производственная структура, сведения об основных службах предприятия;

1.4 программы и механизмы модернизации производства, реструктуризации предприятия и оптимизация производственно-экономической деятельности;

1.5 перспективный план развития предприятия;

2. Проектные решения производства:

2.1 построение, вычерчивание и описание выбранной аппаратурно-технологической схемы производства биотехнологической продукции;

2.2 построение, вычерчивание и описание плана производственного цеха (до реконструкции и после реконструкции при реконструкции линии, цеха), в котором размещена выбранная технологическая линия.

2.3 анализ имеющихся технологических решений с прогрессивными технологиями на основе САПР.

3. Технологическая часть:

3.1 организация поставок на предприятие сырья, материалов, тары;

3.2 характеристика сырья;

3.3 производственная мощность, ассортимент и виды выпускаемой продукции;

3.4 применяемые технологии производства продукции;

3.5 описание технологических линий в соответствии с видами выпускаемой агропищевой продукции на основе технологических блок-схем;

3.6 требования к качеству готовой продукции;

3.7 организация реализации готовой продукции;

3.8 технологическое оборудование;

3.9 автоматизация производства;

4. Техничко-экономическая характеристика предприятия.

5. Производственный контроль производства.

6. Стандартизация производства и контроль качества биотехнологической продукции.

7. Охрана труда.

8. Экологическая безопасность.

9. Выводы.

10. Заключение.

По согласованию с руководителем практики от университета и в зависимости от места прохождения данного вида практики структура отчета или отдельных его частей может меняться.

После окончания практики и оформления отчета в соответствии с требованиями, студент представляет свой отчет к защите руководителю от университета. По результатам защиты выставляется зачет с оценкой (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно):

«Отлично» – необходимые практические навыки работы и профессиональные компетенции, предусмотренные программой учебной практики, сформированы полностью, задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

«Хорошо» – необходимые практические навыки работы и профессиональные компетенции, предусмотренные программой учебной практики, сформированы полностью, задания выполнены, качество

выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками или недостаточно тщательно.

«Удовлетворительно» – необходимые практические навыки работы и профессиональные компетенции в основном сформированы, пробелы не носят существенного характера, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» – необходимые практические навыки работы и профессиональные компетенции, предусмотренные программой учебной практики, не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалами отчета не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения заданий.

## **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

1. Алешина, Е.С. Культивирование микроорганизмов как основа биотехнологического процесса [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.С. Алешина, Е.А. Дроздова, Н.А. Романенко – Электрон. текстовые данные. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. – 192 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71282.html>. – ЭБС «IPRbooks»

2. Биология стволовых клеток и клеточные технологии: для медицинских вузов в 2 т.: т. 1 / М. А. Пальцев, Р. С. Акчурин, М. А. Александрова [и др.]; под ред. М. А. Пальцева. – Москва: Медицина, Шико, 2009. – 272 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:779352&theme=FEFU>

3. Биология стволовых клеток и клеточные технологии: для медицинских вузов в 2 т.: т. 2 / М. А. Пальцев, Р. С. Акчурин, М. А. Александрова [и др.]; под ред. М. А. Пальцева. – Москва: Медицина, Шико, 2009. – 455 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:779355&theme=FEFU>

4. Бирюков, В.В. Основы промышленной биотехнологии / В.В. Бирюков. – М.: КолосС, 2004. – 296 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:231970&theme=FEFU>

5. Бияшев, К.Б. Основы промышленной биотехнологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ К.Б. Бияшев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Алматы: Нур-Принт, 2015. — 164 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67117.html>. — ЭБС «IPRbooks».

6. Братусь, А.С. Динамические системы и модели биологии / А.С. Братусь, А.С. Новожилов, А.П. Платонов. – Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2009. – 400 с. <https://e.lanbook.com/book/2119>

7. Генетические основы селекции растений. Том 3. Биотехнология в селекции растений. Клеточная инженерия [Электронный ресурс] / В.С. Анохина [и др.]. – Электрон. текстовые данные. <http://www.iprbookshop.ru/29441.html> . – Минск: Белорусская наука, 2012. – 490 с. – Режим доступа: — <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-29441&theme=FEFU>

8. Генетические основы селекции растений. Том 4. Биотехнология в селекции растений. Геномика и генетическая инженерия [Электронный ресурс]/ О.Ю. Урбанович [и др.]. – Электрон. текстовые данные. <http://www.iprbookshop.ru/29578.html> – Минск: Белорусская наука, 2014. – 654 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-29578&theme=FEFU>

9. Глик, Б. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение / Б. Глик, Дж. Пастернак, пер. с англ. – М.: Мир, 2002. – 589 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:4799&theme=FEFU>

10. Горленко В.А. Научные основы биотехнологии. Часть 1. Нанотехнологии в биологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Горленко В.А., Кутузова Н.М., Пятунина С.К. – Электрон. текстовые данные. <http://www.iprbookshop.ru/24003.html> – М.: Прометей, 2013. – 262 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-24003&theme=FEFU>

11. Егорова, Т.А. Основы биотехнологии: учебное пособие для вузов / Т.А. Егорова, С.М. Клунова, Е.А. Живухина. – М.: Академия, 2006. – 208 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:255141&theme=FEFU>

12. Елинов, Н.П. Основы биотехнологии: учебник / Н.П. Елинов. – СПб.: «Наука», 1995. – 600 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:128910&theme=FEFU>

13. Кригер, О.В. Организация биотехнологических производств [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В. Кригер, С.А. Иванова. – Электрон. дан. – Кемерово: КемГУ, 2018. – 99 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107701>.

14. Луканин, А.В. Инженерная биотехнология: основы технологии микробиологических производств: Учебное пособие / А.В. Луканин – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 304 с.: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-527386&theme=FEFU>

15. Луканин, А.В. Инженерная биотехнология: процессы и аппараты

микробиологических производств: Учебное пособие / А.В Луканин. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 451 с.: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-527535&theme=FEFU>

16. Молекулярная биология клетки [в 3 т.]: т. 3 / Брюс Альбертс, Александр Джонсон, Джулиан Льюис [и др.]; с задачами Дж. Уилсона, Т. Ханта; пер. с англ. А.Н. Дьяконовой, А.В. Дюбы, А. . Светлова. – Москва, Ижевск: Институт компьютерных исследований, Регулярная и хаотическая динамика, 2013. – с. 1737-2764. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:772786&theme=FEFU>

17. Молекулярная биология клетки [в 3 т.]: т. 3 / Брюс Альбертс, Александр Джонсон, Джулиан Льюис [и др.]; с задачами Дж. Уилсона, Т. Ханта; пер. с англ. А.Н. Дьяконовой, А.В. Дюбы, А. . Светлова. – Москва, Ижевск: Институт компьютерных исследований, Регулярная и хаотическая динамика, 2013. – с. 1737-2764. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:772786&theme=FEFU>

18. Наноструктуры в биомедицине / под ред. К. Гонсалвес [и др.]; пер. с англ. – Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2013. – 519 с. <https://e.lanbook.com/book/8685>

19. Новые биомедицинские технологии с использованием биологически активных добавок. Вып. 2 / Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания Сибирского отделения Российской академии медицинских наук, Научно-исследовательский институт медицинской климатологии и восстановительного лечения; [под ред. Е.М. Иванова]. – Владивосток 1999. – 127 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:710781&theme=FEFU>

20. Плакунов, В.К. Основы динамической биохимии [Электронный ресурс]: учебник / В.К. Плакунов, Ю.А. Николаев. – М.: Логос, 2010. – 216 с. <http://znanium.com/catalog/product/469367>

21. Регенеративный потенциал мезенхимных стволовых клеток / Б.В. Попов. – Санкт-Петербург: Медкнига «ЭЛБИ», 2015. – 287 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:803153&theme=FEFU>

22. Рябкова, Г.В. Biotechnology (Биотехнология) [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Г.В. Рябкова – Электрон. текстовые данные. <http://www.iprbookshop.ru/61942.html> – Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012. – 152 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-61942&theme=FEFU>

23. Сироткин А.С. Теоретические основы биотехнологии [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Сироткин А.С.,

Жукова В.Б. – Электрон. текстовые данные.  
<http://www.iprbookshop.ru/63475.html> – Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010. – 87 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-63475&theme=FEFU>

24. Степанов В.М. Молекулярная биология, структура и функция белков / под ред. А.С. Спирина. – М.: МГУ имени М.В.Ломоносова (Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова), 2005. – 336 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-63475&theme=FEFU>

25. Ченцов, Ю.С. Введение в клеточную биологию: учебник для вузов по биологическим специальностям / Ю.С. Ченцов. – изд. 4-е, перераб. и доп., стер., перепеч. с изд. 2005. – Москва: Альянс, 2015. – 494 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:776847&theme=FEFU>

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Учебно-научные лаборатории биотехнологии и биомедицинских клеточных технологий, оснащенные следующим оборудованием:

1) Центрифуга 5804 R, Eppendorf; Микроскоп IX-73, Olympus,. CO2 инкубатор Galaxy 48R, Eppendorf 14. Система непрерывного наблюдения за живыми клетками в режиме реального времени Cell-IQ. Амплификатор Applied Biosystems; Амплификатор biorad, Спектрофотометр, Термостат ГНОМ, Термостат Термит, Камеры для электрофореза белков и нуклеиновых кислот Biograd 2шт., Источники питания для форезной камеры 2 шт. Biograd, Микроскоп инвертированный Zeiss 2шт.

2) Система глубокого оптического имиджинга биоматериалов FluoView FV1200MPE, Замораживающий микротом CM 1950, Leica , Микротом RM2265, Leica, Роботизированная система для автоматизированного культивирования клеток CompacT SelecT, Криохранилище лабораторное 24К, Taylor Wharton, Сортиер клеток высокоскоростной MoFlo Astrios EQ, Beckman Coulter, CO2 инкубатор Galaxy 130R, Eppendorf, Система для подготовки образцов для полногеномного секвенирования Ion Chef™ Instrument, Thermo Fisher Scientific, Система анализа последовательностей ДНК Ion S5™ XL System, Thermo Fisher Scientific, Анализатор генетический Applied Biosystems 3500, Thermo Fisher Scientific, Система автоматизированная Biacore X100 System для анализа межмолекулярных взаимодействий, Система анализа

реологических свойств биоматериалов HAAKE MARS III, Thermo Fisher Scientific, Микроскоп атомно-силовой (зондовый) BioScope Resolve, Bruker

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практики согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

**Составитель:**

доцент, канд. биол. наук,  
руководитель ОП Молекулярная биотехнология

 В.В. Кумейко

**Программа практики обсуждена на заседании департамента  
фундаментальной и клинической медицины,  
протокол от «10» июля 2019 г. № 11.**



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
 «Дальневосточный федеральный университет»  
 (ДВФУ)

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

ДЕПАРТАМЕНТ \_\_\_\_\_

**УТВЕРЖДАЮ:**  
 Руководитель ОП

\_\_\_\_\_ Ф.И.О.  
 " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ**

по \_\_\_\_\_  
(вид практики)

студенту \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_  
(ФИО студента)

Образовательной программы \_\_\_\_\_

База (место, организация) практики \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Сроки практики с \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Обобщенная формулировка задания	
---------------------------------	--

Календарный план выполнения задания

Наименование задач (мероприятий), составляющих задание	Дата выполнения задачи (мероприятия)
1.	
2.	
3.	

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
подпись \_\_\_\_\_ Ф.И.О., должность



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

---

---

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

ДЕПАРТАМЕНТ \_\_\_\_\_

**ДНЕВНИК**

по \_\_\_\_\_ практике

студента \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_

программа \_\_\_\_\_

Место практики \_\_\_\_\_

Срок практики \_\_\_\_\_ недель \_\_\_\_\_

Руководитель практики от ДВФУ

\_\_\_\_\_

Руководитель практики от профильной организации

\_\_\_\_\_

1. Календарный график работы студента

№ п\п	Наименование работ	Календарные сроки		Фамилия руководителя практики
		начало	окончание	

2. Дневник работы студента

Дата	Краткое содержание работы практиканта	Подпись руководителя

3. Результаты защиты отчета

Отчет защищен « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

С оценкой \_\_\_\_\_

Руководитель ОП

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

**Форма титульного листа отчета о практике**



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
 «Дальневосточный федеральный университет»  
 (ДВФУ)

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

ДЕПАРТАМЕНТ \_\_\_\_\_

Отчет защищен с оценкой

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

Руководитель  
 образовательной программы  
 \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

**ОТЧЕТ**

**о производственной практике**

**(о прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта в профессиональной (производственно-технологической, организационно-управленческой, проектной) деятельности)**

(полное наименование профильной организации)

Студент группы \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
 \_\_\_\_\_  
 Подпись ФИО

Руководитель практики  
 от профильной организации \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
 \_\_\_\_\_  
 Подпись ФИО

Руководитель практики  
 от ДВФУ \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
 \_\_\_\_\_  
 Подпись ФИО

**Форма направления на учебную практику**



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
 «Дальневосточный федеральный университет»  
 (ДВФУ)

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

ДЕПАРТАМЕНТ \_\_\_\_\_

**НАПРАВЛЕНИЕ**

**на практику по получению профессиональных умений и опыта в профессиональной деятельности**

студент (ка) 3 курса бакалавриата

\_\_\_\_\_ *Фамилия Имя Отчество* \_\_\_\_\_ *группы* \_\_\_\_\_  
 (фамилия, имя, отчество)

командируется в \_\_\_\_\_  
наименование базовой организации

адрес \_\_\_\_\_

Приказ о направлении на производственную практику от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_  
 для прохождения \_\_\_\_\_ *практики*

по направлению подготовки \_\_\_\_\_

на срок

с \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. (непрерывная/ дискретная)

Руководитель практики  
 по получению  
 профессиональных умений и опыта  
 в профессиональной деятельности

М.П. \_\_\_\_\_  
(должность, уч.звание) (подпись) (И.О.Ф)

<b>Отметки о выполнении и сроках практики</b>		
Наименование предприятия	Отметка о прибытии и выбытия	Подпись, расшифровка подписи, печать
<i>Название предприятия, организации в соответствии с договором</i>	Прибыл __.__.20__ г.	
	Выбыл __.__.20__ г.	