



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)**

Институт наук о жизни и биомедицины (Школа)



УТВЕРЖДАЮ
Директор Института наук о жизни и
биомедицины (Школы)


Ю.С. Хотимченко

ФИО

«06» декабря 2022 г.

СБОРНИК РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПРАКТИК

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

06.04.01 Биология

Программа магистратуры

«Молекулярная и клеточная биология (совместно с ННЦМБ ДВО РАН)»

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения: очная

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения): 2 года

Год начала подготовки: 2023

Владивосток

2022

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
сборника рабочих программ практик

по направлению подготовки 06.04.01 Биология
«Молекулярная и клеточная биология (совместно с ННЦМБ ДВО РАН)»

Сборник рабочих программ практик составлен в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11.08.2020 г. №№ 934.

Рассмотрен и утвержден на заседании УС Института наук о жизни и биомедицины (Школы) 06 декабря 2022 г. (протокол № 2)

Рассмотрен и утвержден на заседании УС ДВФУ, в составе ОПОП «06» марта 2023 г. (протокол № 02-23)

Руководитель ОП



Директор Департамента
В.В. Кумейко

Заместитель директора
по учебно-воспитательной
работе



Е.В. Хожаенко

Директор департамента



В.В. Кумейко

Оглавление

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ Учебная практика. Практика по направлению профессиональной деятельности	4
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ Производственная практика. Научно-исследовательская работа	30
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта в педагогической деятельности	81
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта в научно-исследовательской деятельности	107
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ Производственная практика. Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа	152



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

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)



УТВЕРЖДАЮ
Директор Института наук о жизни и
биомедицины (Школы)

Ю.С.Хотимченко

ФИО

«06» декабря 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

**Учебная практика. Практика по направлению профессиональной
деятельности**

06.04.01 Биология

Программа магистратуры

Молекулярная и клеточная биология (совместно с ННЦМБ ДВО РАН)

Владивосток
2022

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Цель учебной практики: приобретение навыков и умений, необходимых для успешной научно-исследовательской деятельности.

2. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Задачами учебной практики являются:

- закрепить у студентов теоретические основы, полученные в ходе освоения дисциплин первого семестра магистратуры по направлению 06.04.01 Биология, профиль «Молекулярная и клеточная биология (совместно с ННЦМБ ДВО РАН)»;
- познакомить студентов со спецификой научной деятельности в рамках выбранного студентом направления исследований;
- познакомить с методами сбора и камеральной обработки материала, организации эксперимента.

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная практика: Практика по направлению профессиональной деятельности входит в обязательную часть Блока 2 «Практики» учебного плана (Б2.О.01(У)). Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Учебная практика базируется на логическом и методическом содержании общенаучных и профессиональных дисциплин первого курса обучения в магистратуре: «Молекулярная биология», «Управление проектами и методология научных исследований», «Биоинформатика», «Биостатистика», «Молекулярная биология клетки», «Методология и методы преподавания естественно-научных дисциплин», «Молекулярная генетика, генетика человека», «Биомедицинские клеточные технологии», «Сравнительная гистология».

4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Вид практики – учебная практика.

Тип практики - Учебная практика. Практика по направлению профессиональной деятельности.

Способ проведения – стационарная/выездная.

Форма проведения – концентрированная.

Учебная практика проводится во 2 семестре на 1 курсе (трудоемкость по учебному плану 3 зачетные единицы).

Практика проводится в соответствии с программой учебной практики магистрантов совместно с ННЦМБ ДВО РАН. Руководство учебной практикой осуществляет научный руководитель магистранта по согласованию с руководителем магистерской программы.

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.

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ

В результате прохождения учебной практики у обучающихся должны быть сформированы следующие универсальные и общепрофессиональные компетенции.

Универсальные компетенции обучающихся и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Вырабатывает стратегию командной работы для достижения поставленной цели, организует отбор участников команды УК-3.2 Организует и корректирует работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений, распределяет функциональные обязанности, разрешает возможные конфликты и противоречия УК-3.3 Координирует общую работу, организует обратную связь, контролирует результат, принимает управленческую ответственность
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального	УК-4.1 Создает различные типы письменных и устных текстов на русском и иностранном языке для академического и профессионального взаимодействия УК-4.2 Участвует в процессах профессиональной коммуникации на русском и иностранном языке, в том числе с применением современных коммуникативных

	взаимодействия	технологий УК-4.3 Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на иностранном языке
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Анализирует социокультурные параметры различных групп и общностей и социокультурный контекст взаимодействия УК-5.2 Выстраивает социокультурную коммуникацию и взаимодействие с учетом необходимых параметров межкультурной коммуникации и социокультурного контекста УК-5.3 Выстраивает профессиональное взаимодействие в мультикультурной среде

Общепрофессиональные компетенции обучающихся и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Проводит мониторинг современных актуальных проблем, основных открытий и методологических разработок в области биологических и смежных наук ОПК-1.2 Анализирует тенденции развития научных исследований и практических разработок в избранной сфере профессиональной деятельности, формулирует инновационные предложения для решения нестандартных задач, используя углубленную общенаучную и методическую специальную подготовку ОПК-1.3 Применяет современные методологические подходы и методы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере

		профессиональной деятельности
	ОПК-2 Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	ОПК-2.1 Рассматривает теоретические основы, традиционные и современные методы исследований в соответствии с профильным видом деятельности ОПК-2.2 Формирует новые решения путем интеграции различных методических подходов и творческого использования специальных теоретических и практических знаний ОПК-2.3 Использует в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направление профильного вида деятельности
	ОПК-5 Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	ОПК-5.1 Применяет теоретические основы и практический опыт использования различных биологических объектов в сфере профессиональной деятельности, био- и экологической безопасности ОПК-5.2 Применяет критерии оценки эффективности биобезопасности ОПК-5.3 Участвует в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов ОПК-5.4 Применяет опыт работы с перспективными для биотехнологических процессов живыми объектами, в соответствии с профильным видом деятельности
	ОПК-7 Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные,	ОПК-7.1 Использует основные источники и методы получения профессиональной информации, направления научных исследований, соответствующих направленности программы магистратуры ОПК-7.2 Выявляет перспективные проблемы и формулирует принципы решения актуальных научно-исследовательских задач на основе

	<p>выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи.</p>	<p>использования комплексной информации, в том числе на стыке областей знания ОПК-7.3 Разрабатывает методики решения и координировать выполнение отдельных заданий при руководстве группой исследователей, с учетом требований техники безопасности ОПК-7.4 Определяет стратегию и проблематику исследований, принимает решения, в том числе инновационные, выбирает методы, отвечает за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи ОПК-7.5 Пользуется методами анализа достоверности и оценки перспективности результатов проведенных экспериментов и наблюдений; -опытом обобщения и анализа научной и научно-технической информации ОПК-7.6 Применяет опыт представления полученных результатов в виде докладов и публикаций</p>
	<p>ОПК-8 Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-8.1 Работает с технической документацией, при необходимости готовит предложения по модификации технических средств для решения инновационных задач в профессиональной деятельности ОПК-8.2 Использует типы современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований в области профессиональной деятельности ОПК-8.3 Использует современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности</p>

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Общая трудоемкость учебной практики составляет 3 зачетных единицы, 2 недели, 108 часов.

Раздел (этап) практики	Вид учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля
	Инструктаж по технике безопасности, соблюдению санитарно-гигиенических правил и фармацевтического порядка на рабочих местах.	Консультация	Сбор, обработка материала	Самостоятельная работа	
1.Подготовительный этап	3	3	3	3	Проверка посещаемости. Инструктаж и зачет по технике безопасности. Проверка выполнения этапа.
2.Основной этап	-	3	42	24	Проверка посещаемости. Представление собранных материалов руководителю практики. Проверка выполнения этапа.
3.Заключительный этап	-	3	6	3	Проверка посещаемости. Тестирование. Проверка выполнения этапа.
4.Подготовка отчета	-	3	6	6	Сдача и защита отчетов по практике
Итого	3	12	57	36	
Всего	108				

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Самостоятельная работа (СРС) является неотъемлемой частью учебного процесса и необходима для формирования у магистрантов умений и навыков ведения научной деятельности, формирования способностей самостоятельно планировать и реализовывать научные эксперименты, а также анализировать материалы и делать обоснованные выводы. В ходе прохождения практики

студенты систематизируют, укрепляют и расширяют теоретические знания, формируются, как специалисты в своей области исследований.

Самостоятельная работа выполняется исходя из индивидуального задания на практику, обозначенного научным руководителем.

Самостоятельная работа включает в себя постановку целей и задач, работу с литературными источниками по теме исследований, выбор и освоение методов для достижения поставленных задач, постановку эксперимента, а также анализ полученных результатов и написание отчета.

Согласно учебному плану по учебной практике предусмотрены 90 часов самостоятельной работы и 18 часов контролируемой самостоятельной работы (КСР). КСР включает в себя разработку плана прохождения практики, формулирование целей и задач исследования, предоставление руководителю литературного обзора по теме исследования, составление и написание отчета по практике и его защита на заседании департамента после проверки руководителем.

Структура составления отчета по итогам прохождения практики и рекомендации к ведению дневника практики расположены в приложениях №1-3.

Самостоятельная работа студентов магистратуры регламентирована определенными документами. К ним относятся:

а) ФГОС 06.04.01 Биология;

б) документы, определяющие порядок и специфику производственной практики:

- программа учебной практики студентов по направлению 06.04.01

Биология;

- направление на прохождение практики;

- оформленный студентом отчет о прохождении практики;

- отзыв о прохождении практики

в) методическая литература лаборатории

Конкретное содержание индивидуального задания и календарного плана зависит от специфики учреждения и лаборатории, тематики исследований в лаборатории и конкретной темы исследования практиканта.

8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

№ п/п	Контролируемые разделы учебной (производственной) практики	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства *	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Индивидуальное задание на учебную (производственную) практику	УК-3.1 Вырабатывает стратегию командной работы для достижения поставленной цели, организует отбор участников команды	Уметь: разрабатывать стратегию командной работы исходя из целей и задач проекта.	ПР-9	-
		УК-3.2 Организует и корректирует работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений, распределяет функциональные обязанности, разрешает возможные конфликты и противоречия	Знать: основы командной работы; этапы создания команд; определение роли участников и ключевых исполнителей проекта. Уметь: распределять задачи по участникам проекта с учетом квалификации и опыта Владеть: навыками отбора участников и организации жизнеспособной команды.	ПР-14	-
		УК-3.3 Координирует общую работу, организует обратную связь, контролирует результат, принимает управленческую ответственность	Уметь: распределять зоны ответственности исполнения задач. Владеть: навыками управления командной работой	ПР-14	-
		УК-4.1 Создает различные типы письменных и устных текстов на русском и иностранном языке для академического и профессионального	Знает основные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера. Умеет использовать изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы	ПР-14	-

	взаимодействия	с оригинальными текстами академического и профессионального характера. Владеет навыками использования изученных специальных терминов и грамматических конструкций в ситуациях академического и профессионального характера для общения на английском языке.		
	УК-4.2 Участвует в процессах профессиональной коммуникации на русском и иностранном языке, в том числе с применением современных коммуникативных технологий	Знает основные принципы построения лексически правильного, грамотного, логичного и последовательного устного и письменного высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия Умеет строить лексически правильно, грамотно, логично и последовательно устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия Владеет навыками построения лексически правильного, грамотного, логичного и последовательного устного и письменного высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия на английском языке	ПР-14	-
	УК-4.3 Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на иностранном языке	Знать: стандартные требования конкурсов грантов, научных проектов и отчетностей к ним. Уметь: составлять отчеты согласно ГОСТам к научным, представлять научные результаты. Владеть: навыками работы с научной и технической документацией; навыками представления результатов.	ПР-14	-
	УК-5.1 Анализирует социокультурные параметры различных групп и	Знает философские основания межкультурного взаимодействия. Умеет использовать техники рефлексивного	ПР-14	-

		общностей и социокультурный контекст взаимодействия	мышления в описании межкультурного разнообразия общества. Владеет навыками для восприятия межкультурного разнообразия общества в контексте современных концепций устойчивого развития.		
		УК-5.2 Выстраивает социокультурную коммуникацию и взаимодействие с учетом необходимых параметров межкультурной коммуникации и социокультурного контекста	Знает теоретические основания моделей межкультурной коммуникации с учетом принципов устойчивого развития. Умеет применять принципы концепций устойчивого развития к описанию проблематики межкультурного взаимодействия. Владеет навыками межкультурной коммуникации с позиции решения задач современных концепций устойчивого развития.	ПР-14	-
		УК-5.3 Выстраивает профессиональное взаимодействие в мультикультурной среде	Знает проблематику межкультурного взаимодействия. Умеет использовать техники построения эффективного межкультурного взаимодействия. Владеет навыками анализа проблематики межкультурного взаимодействия в контексте перспектив устойчивого развития.	ПР-16	-
2	Выполнение отчета по учебной (производственной) практике	ОПК-1.1 Проводит мониторинг современных актуальных проблем, основных открытий и методологических разработок в области биологических и смежных наук	Знает современные актуальные проблемы, открытия, разработки в области биологии и смежных наук Умеет найти информацию, проанализировать, провести мониторинг современных актуальных проблем, основных открытий и методологических разработок в области биологических и смежных наук Владеет навыком поиска информации	ПР-16	-
		ОПК-1.2 Анализирует тенденции развития научных исследований и практических разработок в избранной сфере профессиональной	Знает современные тенденции развития научных исследований и практических разработок в своей области знания Умеет сформулировать инновационные предложения для решения нестандартных задач	ПР-16	-

	деятельности, формулирует инновационные предложения для решения нестандартных задач, используя углубленную общенаучную и методическую специальную подготовку	Владеет навыком использования углубленной общенаучной и методической информации, ставить цели, задачи, интерпретировать полученные данные.		
	ОПК-1.3 Применяет современные методологические подходы и методы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	Знает актуальные проблемы в своей профессиональной деятельности Умеет применять современные методологические подходы и методы для постановки и решения новых нестандартных задач Владеет навыком решать новые нестандартные задачи в сфере профессиональной деятельности	ПР-16	-
	ОПК-2.1 Рассматривает теоретические основы, традиционные и современные методы исследований в соответствии с профильным видом деятельности	Знать: теоретические основы биологии и смежных наук; современные направления биологии. Уметь: проводить мониторинг научных работ и разработок в своей области знаний. Владеть: методами анализа научной и технической литературы; методами оценки качества научных работ.	ПР-16	-
	ОПК-2.2 Формирует новые решения путем интеграции различных методических подходов и творческого использования специальных теоретических и практических знаний	Уметь: ставить альтернативные решения к известным задачам; применять существующие методы для решения новых задач.	ПР-16	-
	ОПК-2.3 Использует в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей),	Знать: фундаментальные и прикладные разделы биологии и биотехнологии Уметь: использовать теоретические знания по биологии и смежных наук в составлении содержания проекта.	ПР-16	-

	определяющих направление профильного вида деятельности			
	ОПК-5.1 Применяет теоретические основы и практический опыт использования различных биологических объектов в сфере профессиональной деятельности, био- и экологической безопасности	Знает основные российские и международные законодательные акты в области биобезопасности Умеет применять нормы российского и международного права в области биобезопасности Владеет навыками проведения экологической экспертизы	ПР-16	-
	ОПК-5.2 Применяет критерии оценки эффективности биобезопасности	Знает основные методические рекомендации по охране внешней среды от воздействия контаминантов биологического происхождения Умеет разрабатывать программы по превентизации биологических угроз Владеет методами внедрения и контроля программ по биологической безопасности и санитарной охраны	ПР-16	-
	ОПК-5.3 Участвует в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	Знает строение и биохимические механизмы функционирования живых систем Умеет работать с лабораторными животными Владеет методами внедрения и контроля программ по экологической безопасности с использованием живых объектов.	ПР-16	-
	ОПК-5.4 Применяет опыт работы с перспективными для биотехнологических процессов живыми объектами, в соответствии с профильным видом деятельности	Знает основные перспективные живые объекты для биотехнологических процессов Умеет использовать живые объекты в биотехнологических процессах Владеет методами работы в соответствии с профильным видом деятельности	ПР-16	-

	ОПК-7.1 Использует основные источники и методы получения профессиональной информации, направления научных исследований, соответствующих направленности программы магистратуры	Знать: поисковые системы научных работ и проектов Уметь: проводить мониторинг научных работ и разработок в своей области знаний.	ПР-16	-
	ОПК-7.2 Выявляет перспективные проблемы и формулирует принципы решения актуальных научно-исследовательских задач на основе использования комплексной информации, в том числе на стыке областей знания	Уметь: определять перспективные тематики по специальности на основе анализа литературных данных	ПР-16	-
	ОПК-7.3 Разрабатывает методики решения и координировать выполнение отдельных заданий при руководстве группой исследователей, с учетом требований техники безопасности	Знать: технику безопасности Уметь: составлять задания с определением конкретных методов Владеть: методами составления задач с учетом требований безопасности	ПР-16	-
	ОПК-7.4 Определяет стратегию и проблематику исследований, принимает решения, в том числе инновационные, выбирает методы, отвечает за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной	Знать: определение и направления инновационных проектов по специальности	ПР-16	-

		безопасности при решении конкретной задачи			
		ОПК-7.5 Пользуется методами анализа достоверности и оценки перспективности результатов проведенных экспериментов и наблюдений; -опытом обобщения и анализа научной и научно-технической информации	Владеть: методами статистического анализа	ПР-16	-
		ОПК-7.6 Применяет опыт представления полученных результатов в виде докладов и публикаций	Владеть: навыками представления научных результатов	ПР-16	-
3	Защита отчета по практике	ОПК-8.1 Работает с технической документацией, при необходимости готовит предложения по модификации технических средств для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	Знает содержание технической документации Умеет работать с технической документацией, при необходимости готовит предложения по модификации технических средств для решения инновационных задач в профессиональной деятельности Владеет навыками работы с технической документацией	-	УО-1
		ОПК-8.2 Использует типы современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований в области профессиональной деятельности	Знает типы современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований Умеет использовать типы современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований в области профессиональной деятельности Владеет навыками использования типов современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований	-	УО-1

			исследований в области профессиональной деятельности		
		ОПК-8.3 Использует современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	<p>Знает современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности</p> <p>Умеет использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности</p> <p>Владеет навыками использования современной исследовательской аппаратуры и вычислительной техники для решения инновационных задач в профессиональной деятельности</p>	-	УО-1

Форма аттестации по практике – зачет с оценкой.

Форма проведения аттестации по итогам практики: защита отчета на заседании департамента с предоставлением письменного отчета о практике, проверенного руководителем практики, дневника практики.

В качестве форм текущей аттестации используется:

1. Проверка дневника практики руководителем (еженедельно);
2. Предоставление руководителю обзора литературы по теме исследования и результатов эксперимента;
3. Проверка руководителем отчета о практике.

Шкала оценивания и критерии оценки отчета по практике

Оценка «Отлично»

- А) Программа практики выполнена полностью.
- Б) Руководитель от предприятия оценил работу студента на «Отлично».
- В) Отчет составлен грамотно, в полном соответствии с требованиями.
- Г) Отчет представлен в установленные сроки руководителю от департамента.
- Д) Устный отчет и ответы на вопросы полные и грамотные.

Оценка «Хорошо»

- А) Программа практики выполнена полностью.
- Б) Отчет представлен в установленные сроки руководителю от департамента.
- В) Отчет составлен грамотно, в полном соответствии с требованиями.
- Г) Руководитель от предприятия оценил работу студента на «Хорошо»;
- Д) Шероховатость в изложении материала, неточности в ответах на вопросы, которые исправляются после уточняющих вопросов.

Оценка «Удовлетворительно»

- А) Программа практики выполнена полностью.
- Б) Руководитель от предприятия оценил работу студента на «Удовлетворительно»;
- В) Отчет составлен грамотно, в полном соответствии с требованиями.
- Г) Отчет представлен в установленные сроки руководителю от департамента.
- Д) Шероховатость в изложении материала, неточности в ответах на вопросы, которые не всегда исправляются после уточняющих вопросов.

Оценка «Неудовлетворительно»

- А) Программа практики не выполнена полностью.
- Б) Руководитель от предприятия оценил на «Неудовлетворительно».

- В) Отчет не составлен или составлен не грамотно.
- Г) Отчет не представлен в установленные сроки руководителю от департамента.
- Д) Устный отчет и ответы на вопросы не полные и не грамотные.

Типовые контрольные вопросы для подготовки к защите отчета по практике:

- В чем актуальность выбранной темы исследований?
- Почему был выбран данный метод для достижения результатов поставленных задач? В чем его преимущества?
- Какой научный интерес представляют полученные Вами результаты?
- Аналогичные работы проводились ранее другими исследователями?
- Как Ваши результаты соотносятся с их данными?

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Основная литература

1. Бойченко, В.С. Гранты в науке: накопленный потенциал и перспективы развития / В. С. Бойченко, А. Б. Петровский, С. В. Пронишкин. - Москва: ПолиПринтСервис, 2014. – 438 с.

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:798297&theme=FEFU>.

2. Воронков, Ю.С. История и методология науки: учебник для бакалавриата и магистратуры / Ю. С. Воронков, А. Н. Медведь, Ж. В. Уманская; Российский государственный гуманитарный университет. - Москва: Юрайт, 2016. – 489 с.

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:811820&theme=FEFU>.

3. Космин, В.В. Основы научных исследований. (Общий курс): учебное пособие / В. В. Космин. - Москва: Риор: Инфра-М. – 2015.- 213 с. - <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:795570&theme=FEFU>.

4. Дутта А. Лабораторный практикум по биологии. ИД «Интеллект», 2015.

5. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:795830&theme=FEFU>

Планирование эксперимента [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sciencefiles.ru/section/33/>

Дополнительная литература

1. Как написать и опубликовать статью в международном научном журнале: метод. рекомендации / сост. И.В. Свидерская, В.А. Кратасюк . – Красноярск: Сиб. федерал. ун-т, 2011. – 52 с.

Куликович, Т.О. Основы научного цитирования : метод. пособие для студентов и магистрантов, обучающихся по спец. –23 01 04 «Психология» / Т. О. Куликович. – Минск : БГУ, 2010. – 58 с.

2. Марьянович, А.Т. Новая Эрратология / А. Т. Марьянович. - СПб: Деан, 2005. – 352 с.

3. Несговорова Г.П. Пособие по написанию разного рода деловых текстов[электронныйресурс].–Режим доступа: http://www.iis.nsk.su/files/articles/sbor_kas

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

В качестве материально-технического обеспечения выступают приборы, аппараты и другие технические средства лаборатории в соответствии с профилем и тематикой исследования.

Для проведения работ, связанных с выполнением задания по практике в ДВФУ, а также для организации самостоятельной работы студентам доступны учебные лаборатории, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных работ:

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками
Аудитория для самостоятельной работы студентов г. Владивосток, о. Русский п. Аякс д.10, Корпус М (25.1), ауд. М621 Площадь 44.5 м ²	Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK 19.5" Intel Core i3-4160T 4GB DDR3-1600 SODIMM (1x4GB)500GB Windows Seven Enterprise - 17 штук; Проводная сеть ЛВС – Cisco 800 series; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).
Аудитория для практических занятий г. Владивосток, о. Русский п. Аякс д.10, Корпус L, ауд. L 403, площадь 30,6 м ²	Компьютерный класс: 15 рабочих станций с выходом в локальную сеть ДВФУ и интернет; моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty.
Аудитория для практических занятий г. Владивосток, о. Русский п. Аякс д.10, Корпус L, ауд. L	Центр биологической безопасности ШБМ ДВФУ: боксы микробиологической безопасности БМБ-II Ламинар-С в исполнении БМБ-II-«Ламинар –С»-1.2, прибор для проведения полимеразной цепной реакции в режиме реального времени Rotor-Gene Q, 6 plex,

432	анализатор автоматический люминисцентный мультиканальный АЛА-1/4 (4-х канальный), высокоскоростная мини-центрифуга Microspin, отсасыватель медицинский ОМ-1, Микроцентрифуга/ Встряхиватель ТЭТА-2, термостат твердотельный Термо 24/15, термостат программируемый для проведения ПЦР-анализа четырехканальный «Терцик», автоматические пипетки.
-----	---

Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками. В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1



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

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель ОП

Ф.И.О.

" ___ " _____ 20__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

по _____
(вид практики)

Обучающийся _____ группы _____
(ФИО студента)

Образовательной программы 06.04.01 Биология, магистерская программа «Молекулярная и клеточная биология (совместно с ННЦМБ ДВО РАН) _____

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)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ДЕПАРТАМЕНТ МЕДИЦИНСКОЙ БИОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ

ДНЕВНИК

по _____ практике
обучающегося _____ группы _____
программа _____
Место практики _____
Срок практики _____ недель _____

Руководитель практики от ДВФУ

Руководитель практики от профильной организации

1. Календарный график работы обучающегося

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

2. Дневник работы обучающегося

Дата	Краткое содержание работы практиканта	Подпись руководителя

3. Результаты защиты отчета

Отчет защищен « ____ » _____ 20__ г.

С оценкой _____

Директор департамента _____ 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)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ДЕПАРТАМЕНТ МЕДИЦИНСКОЙ БИОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ

Отчет защищен с оценкой

" _____ " _____ 20__ г

Руководитель
образовательной программы
_____ Фамилия И.О.

ОТЧЕТ

**о прохождении учебной практики. Практика по направлению профессиональной
деятельности**

(полное наименование профильной организации)

Обучающийся _____ 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)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ДЕПАРТАМЕНТ МЕДИЦИНСКОЙ БИОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ

НАПРАВЛЕНИЕ
 на учебную практику

обучающийся ___ курса магистратуры

_____ *Фамилия Имя Отчество* _____ *группы* _____
 (фамилия, имя, отчество)

командируется в _____
 наименование базовой организации

адрес _____

Приказ о направлении на производственную практику от _____ № _____
 для прохождения _____

по направлению подготовки 06.04.01 Биология
 на срок _____ с _____ 20__ по _____ 20__ (непрерывная/ дискретная)

Руководитель учебной практики.

М.П.

_____ (должность, уч. звание) _____ (подпись) _____ (И.О.Ф)

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



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

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)



УТВЕРЖДАЮ
Директор Института наук о жизни и
биомедицины (Школы)

 Ю.С.Хотимченко

ФИО

«06» декабря 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
Производственная практика. Научно-исследовательская работа
06.04.01 Биология
Программа магистратуры
Наименование образовательной программы:
Молекулярная и клеточная биология (совместно с ННЦМБ ДВО РАН)

Владивосток

2022

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Целями производственной практики «Научно-исследовательская работа» являются закрепление и углубление теоретической подготовки магистрантов по дисциплинам вариативных частей ОПОП «Молекулярная и клеточная биология (совместно с ННЦМБ ДВО РАН)», а также получение профессиональных компетенций при подготовке будущей выпускной квалификационной работы (ВКР).

2. ЗАДАЧИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Задачами научно-исследовательской работы являются:

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

По результатам выполнения научно-исследовательской работы обучающийся должен:

Знать:

- историю развития конкретной научной проблемы, ее роль и место в изучаемом научном направлении;
- степень научной разработанности исследуемой проблемы;
- специфику технического изложения научного материала;
- Владеть:
- современной проблематикой данной отрасли знания;
- основными методами проводимого исследования;
- навыками научной дискуссии;

Уметь:

- применять определенные методы в научном исследовании;
- практически осуществлять научные исследования, экспериментальные работы в той или иной научной сфере, связанной с выполнением квалификационной работы / магистерской диссертации;

- осуществлять поиск библиографических источников;
- работать с информационными программными продуктами и ресурсами сети Интернет и т.п.

3. МЕСТО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Производственная практика. Научно-исследовательская работа входит в Блок 2 «Практики» учебного плана (Б2.В.01(П)). Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. В основе практики лежат знания и умения, полученные в процессе изучения дисциплин «Молекулярная биология», «Управление проектами и методология научных исследований», «Биоинформатика», «Биостатистика», «Молекулярная биология клетки», «Методология и методы преподавания естественно-научных дисциплин», «Молекулярная генетика, генетика человека», «Биомедицинские клеточные технологии», «Сравнительная гистология», «Иммунология», «Коммерциализация разработок и трансфер технологий», «Моделирование и анализ больших данных в биологии», «Молекулярные и клеточные механизмы канцерогенеза», «Научно-исследовательский семинар «Современные проблемы молекулярной и клеточной биологии»».

Компетенции, приобретаемые студентов в ходе производственной практики, необходимы для написания квалификационной работы, а также будут необходимы при прохождении последующих видов производственных практик.

4.ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

- Вид практики – Производственная практика.
- Тип практики - Производственная практика. Научно-исследовательская работа
- Способ проведения – стационарная/выездная.
- Форма проведения – рассредоточенная.

Производственная практика проводится в 1-3 семестрах на 1,2 курсах (трудоемкость по учебному плану 12 зачетных единиц).

Руководство производственной практикой осуществляет научный руководитель магистранта по согласованию с руководителем магистерской программы.

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.

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код ПС (при наличии ПС) или ссылка на иные основания	Код трудовой функции (при наличии ПС)	Индикаторы достижения компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
ПК-1 Способен творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих сферу деятельности молекулярной и клеточной биологии.			<p>ПК-1.1 Работает с научно-технической информацией и специальной литературой, изучает достижения отечественной и зарубежной науки в области молекулярной и клеточной биологии с использованием новых технологий и электронных баз данных.</p> <p>ПК-1.2 Осмысливает и формулирует диагностические решения проблем молекулярной и клеточной биологии путем интеграции фундаментальных биологических представлений и специализированных знаний в сфере профессиональной деятельности</p> <p>ПК-1.3 Использует в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих сферу деятельности молекулярной и клеточной биологии</p>
ПК-2 Способен применять методические основы проектирования, выполнения			ПК-2.1 Разрабатывает правила и алгоритмы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических

<p>лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы в молекулярной и клеточной биологии.</p>		<p>исследований. ПК-2.2 Выполняет лабораторные биологические, экологические исследования с использованием научных методических основ фундаментальных исследований. ПК-2.3 Применяет методические основы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований, использует современную аппаратуру и вычислительные комплексы в молекулярной и клеточной биологии.</p>
<p>ПК-3 Способен проводить исследования биополимеров, их компонентов и комплексов, структуры и функции генов и геномов.</p>		<p>ПК-3.1 Изучает структуру и функции биополимеров, их компоненты и комплексы, механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне; ПК-3.2 Детально характеризует основные процессы, протекающие в живой клетке: процессы репликации, транскрипции, трансляции, рекомбинации, репарации, процессинга РНК и белков, белкового фолдинга и докинга. ПК-3.3 Исследует основные способы межмолекулярных взаимодействий и взаимную регуляцию процессов функционирования живой клетки в составе многоклеточного организма. ПК-3.4 Анализирует структуру и функции генов и геномов, проводит структурно-функциональный анализ отдельных белков и протеома в целом.</p>
<p>ПК-4 Способен проводить научные исследования в молекулярной и клеточной биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов</p>		<p>ПК-4.1 Проводит обоснование научных исследований в молекулярной и клеточной биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана.</p>

<p>Мирового океана.</p>		<p>ПК-4.2 Выполняет прикладные и поисковые научные исследования и разработки в молекулярной и клеточной биологии, направленных на развитие научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана. ПК-4.3 Интерпретирует полученные результаты научных исследований в молекулярной и клеточной биологии, направленных на развитие научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана.</p>
<p>ПК-5 Способен проводить системный анализ взаимоотношений клеток, тканей и функциональных систем организмов.</p>		<p>ПК-5.1 Изучает взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов. ПК-5.2 Исследует взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов. ПК-5.3 Проводит системный анализ взаимоотношений клеток, тканей и функциональных систем организмов.</p>
<p>ПК-6 Способен разрабатывать экспериментальные модели, методы цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии и др.</p>		<p>ПК-6.1 Проектирует и осуществляет фундаментальные исследования в области изучения закономерностей строения и функционирования клеток и тканей в норме, эксперименте и патологии ПК-6.2 Разрабатывает и критично оценивает экспериментальную модель исследования в области цитологии и гистологии ПК-6.3 Осуществляет проведение гисто- и цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии</p>
<p>ПК-7 Способен разрабатывать новые лекарственные средства, проводить</p>		<p>ПК-7.1 Проводит обоснование биомедицинских исследований с целью разработки лекарственных средств с использованием живых</p>

<p>биомедицинские исследования с использованием живых организмов и биологических систем различных уровней организации.</p>			<p>организмов и биологических систем различных уровней организации. ПК-7.2 Определяет цели и задачи биомедицинских исследований и разработок лекарственных средств. Планирует биомедицинские исследования, осуществляет подбор дизайна научных исследований в соответствии с целями и задачами. ПК-7.3 Проводит биомедицинские исследования с использованием живых организмов и биологических систем различных уровней организации, осуществляет анализ полученных результатов. ПК-7.4 Интерпретирует полученные результаты биомедицинских исследований и разработок с целью выяснения молекулярных механизмов биохимических процессов.</p>
--	--	--	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость производственной практики составляет 12 з.е., 8 недель, 432 часов.

Раздел (этап) практики	Вид учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля
	Инструктаж по технике безопасности, соблюдению санитарно-гигиенических правил и фармацевтического порядка на рабочих местах.	Консультация	Сбор, обработка материала	Самостоятельная работа	
1.Подготовительный этап	4	4	80	6	Проверка посещаемости. Инструктаж и зачет по технике безопасности.

					Проверка выполнения этапа.
2.Основной этап	-	4	144	20	Проверка посещаемости. Представление собранных материалов руководителю практики. Проверка выполнения этапа.
3.Заключительный этап	-	4	130	2	Проверка посещаемости. Тестирование. Проверка выполнения этапа.
4.Подготовка отчета	-	4	20	10	Сдача и защита отчетов по практике
Итого	4	16	374	38	
Всего	432				

Проведение научно-исследовательской работы включает выполнение заданий по вопросам подготовки выпускной квалификационной работы.

Результатом научно-исследовательской работы в 1-м семестре является: утвержденная тема выпускной квалификационной работы; план-график работы над ВКР с указанием основных мероприятий и сроков их реализации; постановка целей и задач ВКР; определение объекта и предмета исследования; обоснование актуальности выбранной темы; характеристика современного состояния изучаемой проблемы; характеристика методологического аппарата, который предполагается использовать, подбор и изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования.

Результатом научно-исследовательской работы во 2-м семестре является подробный обзор литературы по теме исследования ВКР, который основывается на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержит анализ основных результатов и положений, оценку их применимости в рамках исследования по теме ВКР. Основу обзора литературы должны составлять источники, раскрывающие теоретические аспекты изучаемого вопроса, в первую очередь научные монографии и статьи научных журналов.

Результатом научно-исследовательской работы в 3-м семестре является сбор фактического материала при проведении научных исследований и апробация результатов по теме выпускной квалификационной работы, включая разработку

методологии сбора данных, методов обработки результатов, оценку их достоверности и достаточности для завершения работы над ВКР.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа (СРС) является неотъемлемой частью учебного процесса и необходима для формирования у магистрантов умений и навыков ведения научной деятельности, формирования способностей самостоятельно планировать и реализовывать научные эксперименты, а также анализировать материалы и делать обоснованные выводы. В ходе прохождения практики студенты систематизируют, укрепляют и расширяют теоретические знания, формируются, как специалисты в своей области исследований.

Самостоятельная работа выполняется исходя из индивидуального задания на практику, обозначенного научным руководителем.

Самостоятельная работа включает в себя постановку целей и задач, работу с литературными источниками по теме исследований, выбор и освоение методов для достижения поставленных задач, постановку эксперимента, а также анализ полученных результатов и написание отчета.

Согласно учебному плану по производственной практике предусмотрены 378 часов самостоятельной работы и 54 часа контролируемой самостоятельной работы (КСР) за 3 семестра (1,2,3). КСР включает в себя разработку плана прохождения практики, формулирование целей и задач исследования, предоставление руководителю литературного обзора по теме исследования, составление и написание отчета по практике и его защита на заседании департамента, после проверки руководителем.

Структура составления отчета по итогам прохождения практики и рекомендации к ведению дневника практики расположены в приложениях №1-3.

Самостоятельная работа студентов магистратуры регламентирована определенными документами. К ним относятся:

- а) ФГОС 3 по направлению 06.04.01 Биология
- б) документы, определяющие порядок и специфику производственной практики:
 - программа производственной практики студентов по направлению 06.04.01 Биология;
 - направление на прохождение практики;
 - оформленный студентом отчет о прохождении практики;
 - отзыв о прохождении практики.

в) методическая литература лаборатории.

Конкретное содержание индивидуального задания и календарного плана зависит от специфики учреждения и лаборатории, тематики исследований в лаборатории и конкретной темы исследования практиканта.

8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

№ п/п	Контролируемые разделы учебной (производственной) практики	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства *	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Индивидуальное задание на учебную (производственную) практику	ПК-1.1 Работает с научно-технической информацией и специальной литературой, изучает достижения отечественной и зарубежной науки в области молекулярной и клеточной биологии с использованием новых технологий и электронных баз данных	<p>Знает достижения отечественной и зарубежной науки в области молекулярной и клеточной биологии</p> <p>Умеет работать с научно-технической информацией и специальной литературой в области молекулярной и клеточной биологии с использованием новых технологий и электронных баз данных</p> <p>Владеет навыками работы с научно-технической информацией и специальной литературой, в том числе с использованием новых технологий и электронных баз данных.</p>	ПР-9	-
		ПК-1.2 Осмысливает и формулирует диагностические решения проблем молекулярной и клеточной биологии путем интеграции фундаментальных биологических	<p>Знает актуальные проблемы молекулярной и клеточной биологии</p> <p>Умеет осмысливать и формулировать диагностические решения проблем молекулярной и клеточной биологии путем интеграции фундаментальных биологических представлений и специализированных знаний в сфере</p>	ПР-14	-

	представлений и специализированных знаний в сфере профессиональной деятельности	<p>профессиональной деятельности</p> <p>Владеет навыками осмысления и формулирования диагностических решений проблем молекулярной и клеточной биологии путем интеграции фундаментальных биологических представлений и специализированных знаний в сфере профессиональной деятельности</p>		
	ПК-1.3 Использует в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих сферу деятельности молекулярной и клеточной биологии	<p>Знает фундаментальные и прикладные разделы дисциплин, определяющих сферу деятельности молекулярной и клеточной биологии</p> <p>Умеет использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов молекулярной и клеточной биологии</p> <p>Владеет навыками использования в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов молекулярной и клеточной биологии</p>	ПР-14	-
	ПК-2.1 Разрабатывает правила и алгоритмы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований	<p>Знает правила и алгоритмы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований</p> <p>Умеет разрабатывать правила и алгоритмы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований.</p> <p>Владеет навыками проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований</p>	ПР-14	-

			исследований		
		ПК-2.2 Выполняет лабораторные биологические, экологические исследования с использованием научных методических основ фундаментальных исследований	<p>Знает научные методические основы фундаментальных исследований</p> <p>Умеет выполнять лабораторные биологические, экологические исследования с использованием научных методических основ фундаментальных исследований</p> <p>Владеет навыками и опытом выполнения лабораторных биологических и экологических исследований</p>	ПР-14	-
		ПК-2.3 Применяет методические основы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований, использует современную аппаратуру и вычислительные комплексы в молекулярной и клеточной биологии	<p>Знает методические основы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований</p> <p>Умеет использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы в молекулярной и клеточной биологии</p> <p>Владеет навыками проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов</p>	ПР-14	-
		ПК-3.1 Изучает структуру и функции биополимеров, их компоненты и комплексы, механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации на	<p>Знает структуру и функции биополимеров, их компоненты и комплексы, механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне</p> <p>Умеет исследовать структуру и функции</p>	ПР-14	-

		молекулярном уровне	<p>биополимеров, их компоненты и комплексы, механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне</p> <p>Владеет навыками и методами исследования структуры и функции биополимеров, их компонентов и комплексов, механизмов хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне</p>		
		ПК-3.2 Детально характеризует основные процессы, протекающие в живой клетке: процессы репликации, транскрипции, трансляции, рекомбинации, репарации, процессинга РНК и белков, белкового фолдинга и докинга	<p>Знает основные процессы, протекающие в живой клетке</p> <p>Умеет детально характеризовать основные процессы, протекающие в живой клетке</p> <p>Владеет познаниями о процессах репликации, транскрипции, трансляции, рекомбинации, репарации, процессинга РНК и белков, белкового фолдинга и докинга</p>	ПР-14	-
2	Выполнение отчета по учебной (производственной) практике	ПК-3.3 Исследует основные способы межмолекулярных взаимодействий и взаимную регуляцию процессов функционирования живой клетки в составе многоклеточного организма	<p>Знает основные способы межмолекулярных взаимодействий и взаимную регуляцию процессов функционирования живой клетки в составе многоклеточного организма</p> <p>Умеет исследовать межмолекулярных взаимодействий и взаимную регуляцию процессов функционирования живой клетки</p> <p>Владеет навыками исследования межмолекулярных взаимодействий и взаимную регуляцию процессов функционирования живой клетки в составе</p>	ПР-16	-

			многоклеточного организма		
		ПК-3.4 Анализирует структуру и функции генов и геномов, проводит структурно-функциональный анализ отдельных белков и протеома в целом	<p>Знает структуру и функции генов и геномов, отдельных белков и протеома в целом</p> <p>Умеет анализировать структуру функции генов и геномов, белков и протеома</p> <p>Владеет методами анализа структуру функции генов и геномов, белков и протеома в целом</p>	ПР-16	-
		ПК-4.1 Проводит обоснование научных исследований в молекулярной и клеточной биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана	<p>Знает подходы к изучению привлекательности участия в наукоемком проекте для стратегического инвестора и технологического партнера</p> <p>Умеет строить теоретические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты на основе описания научных исследований</p> <p>Владеет методологией научных исследований</p>	ПР-16	-
		ПК-4.2 Выполняет прикладные и поисковые научные исследования и разработки в молекулярной и клеточной биологии, направленных на развитие научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана	<p>Знает особенности системы правовых отношений в сфере защиты объектов интеллектуальной собственности, закономерности осуществления трансфера и коммерциализации результатов научного исследования</p> <p>Умеет использовать источники научно-технической информации и осуществлять сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных научных и экономических задач</p> <p>Владеет навыками междисциплинарной</p>	ПР-16	-

			коммуникации и создания систем взаимодействия в команде специалистов различного профиля		
		ПК-4.3 Интерпретирует полученные результаты научных исследований в молекулярной и клеточной биологии, направленных на развитие научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана	<p>Знает основные механизмы реализации технологического трансфера</p> <p>Умеет анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих состояние и перспективы развития рынка технологий</p> <p>Владеет современными методами расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих экономические процессы в сфере трансфера и внедрения наукоемких разработок</p>	ПР-16	-
		ПК-5.1 Изучает взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов	<p>Знает молекулярные, иммунологические и физиологические аспекты изучения клеток многоклеточных, малоклеточных и одноклеточных организмов</p> <p>Умеет проводить исследование адаптации тканевых элементов к действию различных биологических, физических, химических и других факторов</p> <p>Владеет навыками системного анализа взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов – представителей всех царств</p>	ПР-16	-
		ПК-5.2 Исследует взаимоотношения клеток, тканей и функциональных	Знает молекулярные, иммунологические и физиологические аспекты изучения клеток многоклеточных, малоклеточных и одноклеточных	ПР-16	-

		систем организмов	<p>организмов</p> <p>Умеет проводить исследование адаптации тканевых элементов к действию различных биологических, физических, химических и других факторов</p> <p>Владеет навыками системного анализа взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов – представителей всех царств</p>		
		ПК-5.3 Проводит системный анализ взаимоотношений клеток, тканей и функциональных систем организмов	<p>Знает методику проведения системного анализа взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов</p> <p>Умеет проводить системный анализ взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов</p> <p>Владеет методикой проведения системного анализа взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов</p>	ПР-16	-
3	Защита отчета по практике	ПК-6.1 Проектирует и осуществляет фундаментальные исследования в области изучения закономерностей строения и функционирования клеток и тканей в норме, эксперименте и патологии	<p>Знает методы и способы оценки строения и функционирования клеток и тканей в норме, эксперименте и патологии</p> <p>Умеет оценивать результаты фундаментальных исследований в области изучения закономерностей строения и функционирования клеток и тканей в норме, эксперименте и патологии</p> <p>Владеет методами и способами оценки строения и функционирования клеток и тканей в норме,</p>	-	УО-1

			эксперименте и патологии		
		ПК-6.2 Разрабатывает и критично оценивает экспериментальную модель исследования в области цитологии и гистологии	<p>Знает способы разработки и оценки экспериментальной модели исследования в области цитологии и гистологии</p> <p>Умеет оценивать результаты оценки экспериментальной модели исследования в области цитологии и гистологии</p> <p>Владеет навыками разработки и оценки экспериментальной модели исследования в области цитологии и гистологии</p>	-	УО-1
		ПК-6.3 Осуществляет проведение гисто- и цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии	<p>Знает методики и алгоритмы проведения гисто- и цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии</p> <p>Умеет оценивать результаты проведения гисто- и цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии</p> <p>Владеет навыками проведения гисто- и цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии</p>	-	УО-1
		ПК-7.1 Проводит обоснование биомедицинских исследований с целью разработки лекарственных средств с использованием живых организмов и	Знает инновационные пути создания лекарственных средств на основе использования данных геномики, протеомики и биоинформатики; новые методы и методики в сфере разработки, производства и обращения лекарственных средств; методы определения доброкачественности микроорганизмов-продуцентов, определения	-	УО-1

	<p>биологических систем различных уровней организации</p>	<p>концентрации жизнеспособных клеток и их ферментативной активности.</p> <p>Умеет проводить исследования по совершенствованию биотехнологического процесса;</p> <p>использовать новые методы и методики в сфере конструирования лекарственных средств и диагностических препаратов.</p> <p>Владеет новыми методами и методиками в сфере конструирования лекарственных средств и диагностических препаратов; физико-химическими, микробиологическими и биохимическими методами анализа для подтверждения чистоты продуцента, подлинности лекарственных средств, обнаружения примесей и количественной оценки;</p> <p>способностью к участию в проведении научных исследований;</p> <p>навыками внедрения новых методов и методик в сфере конструирования лекарственных средств и диагностических препаратов.</p>		
	<p>ПК-7.2 Определяет цели и задачи биомедицинских исследований и разработок лекарственных средств. Планирует биомедицинские исследования, осуществляет подбор дизайна научных исследований в соответствии</p>	<p>Знает о видах биомедицинских исследованиях.</p> <p>Умеет определять цели и задачи, планировать биомедицинские исследования.</p> <p>Владеет навыками дизайна научных исследований в соответствии с целями и задачами.</p>	-	УО-1

		с целями и задачами			
		ПК-7.3 Проводит биомедицинские исследования с использованием живых организмов и биологических систем различных уровней организации, осуществляет анализ полученных результатов	<p>Знает виды живых организмов и биологические системы различных уровней организаций, их применение в биомедицинских исследованиях.</p> <p>Умеет осуществлять анализ полученных результатов биомедицинских исследований.</p> <p>Владеет навыками проведения биомедицинских исследований с использованием живых организмов и биологических систем различных уровней организации.</p>	-	УО-1
		ПК-7.4 Интерпретирует полученные результаты биомедицинских исследований и разработок с целью выяснения молекулярных механизмов биохимических процессов	<p>Знает теоретические основы получения различных биотехнологических продуктов; закономерности кинетики роста микроорганизмов и образования продуктов метаболизма; методы культивирования микроорганизмов классификацию ферментов, единицы активности ферментов; методы получения ферментных препаратов; области применения ферментов в медицине.</p> <p>Умеет вести процесс культивирования микроорганизмов, клеточных культур растений и животных; подбирать оптимальные условия, стимулирующие максимальное накопление целевого продукта; проводить выделение, идентификацию и культивирование микроорганизмов продуцентов биомассы и различных продуктов метаболизма; работать с чистыми культурами микроорганизмов, растений и</p>	-	УО-1

			<p>животных; выделять ферменты из различных объектов, исследовать свойства и определять кинетические параметры ферментов; оценивать количественные характеристики роста микроорганизмов</p> <p>Владеет приемами работы с микроорганизмами, культурами клеток растений и животных; правилами безопасной работы в лаборатории; методами расчета основных параметров биотехнологических процессов; методами биотрансформации; принципами получения, исследований и применения ферментов, вирусов, микроорганизмов, клеточных культур животных и растений, продуктов их биосинтеза и биотрансформации</p>		
--	--	--	---	--	--

Форма аттестации по практике – зачет с оценкой.

Форма проведения аттестации по итогам практики: защита отчета на заседании департамента с предоставлением письменного отчета о практике, проверенного руководителем практики, дневника практики.

Порядок составления отчета

Отчет по НИР включает: краткое описание результатов работы в соответствии с заданиями по плану проведения реального исследовательского проекта, выполняемого студентом в рамках утвержденной темы научного исследования по направлению обучения и темы выпускной квалификационной работы, достигнутые результаты, анализ возникших проблем и варианты их устранения, список использованных источников (печатные издания и электронные ресурсы - учебники, пособия, справочники, стандарты, отчеты, Интернет-ресурсы и т.п.), приложения (документы или материалы, вынесенные из основной части отчета, носящие иллюстративный характер).

Отчет по НИР составляется в ходе выполнения заданий основного этапа работы.

Отчет оформляется в соответствии с требованиями стандартов требований к оформлению письменных работ, выполняемых студентами и слушателями ДВФУ.

Отчет по НИР представляется в печатном виде (титульный лист - по установленной форме) и в электронном виде (файл отчета, включая титульный лист).

Форма проведения аттестации по НИР: защита отчета.

Аттестация по итогам НИР проводится на последней неделе учебного семестра.

Решение по аттестации НИР принимает комиссия, назначенная департаментом, реализующей ОПОП ВО, с выставлением отметок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Магистрант выступает с 5-10 минутным устным докладом по защите отчета и отвечает на вопросы членов комиссии.

Оценки по НИР проставляются одновременно в экзаменационную ведомость и зачетную книжку руководителями НИР.

При выставлении оценки магистранту на зачете по НИР используются следующие критерии.

Оценка «отлично» ставится магистранту, который: в срок, в полном объеме и правильно выполнил задания НИР; при защите и написании отчета

продемонстрировал глубокое и прочное усвоение программного материала по заданиям НИР; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает; владеет разносторонними навыками и приемами выполнения исследовательских задач; подготовил отчет в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Оценка «хорошо» ставится магистранту, который: в срок выполнил задания НИР, но с незначительными замечаниями; при защите и написании отчета продемонстрировал твердое знание программного материала по заданиям НИР; грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы; владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения; подготовил отчет, с незначительными замечаниями.

Оценка «удовлетворительно» ставится магистранту, который: допускал просчеты и ошибки при выполнении заданий НИР, не полностью выполнил задания НИР; имеет знания только основного материала по заданиям НИР, но не усвоил его деталей; допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала по заданиям НИР; делает поверхностные выводы, подготовил отчет, с замечаниями.

Оценка «неудовлетворительно» ставится магистранту, который: не выполнил задания НИР, либо выполнил с грубыми нарушениями требований; не представил отчет по НИР, либо подготовил отчет с грубыми нарушениями требований; не знает значительной части программного материала по заданиям НИР, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет исследовательские работы.

ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Научно-исследовательская работа должна осуществляться в следующих формах:

- выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным индивидуальным планом научно-исследовательской работы;
- участие в научных мероприятиях ДВФУ и департамента;
- подготовка докладов и выступлений на научных конференциях, семинарах, симпозиумах и других научных мероприятиях на региональном, всероссийском и международном уровнях;
- подготовка и публикация тезисов докладов, научных статей;
- подготовка и защита курсовой работы по направлению проводимых научных исследований;

- участие в научно-исследовательских проектах, выполняемых в университете в рамках научно-исследовательских программ;
- подготовка и защита выпускной квалификационной работы.
- применимости в рамках выбранной темы, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы (новизна исследования и формулирование конкретных авторских предложений). Участие в работе научно-методологического семинара.

1 Постановка целей и задач научного исследования; определение объекта и предмета исследования; определение методологического аппарата, который предполагается использовать, подбор и изучение основных библиографических источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования; изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области молекулярной биотехнологии.

2 Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме работы, составление обзора литературы, систематизация фактического материала для проведения исследования. Участие в проведении экспериментов, отработке методики измерений (если есть) и проведении научных исследований по теме работы.

С целью выявления новизны, технического уровня, конкурентоспособности и эффективности разрабатываемой темы, выполняется патентный поиск. Источниками информации об изобретениях являются: реферативное издание «Изобретения стран мира», официальные бюллетени Российского агентства по патентам и товарным знакам «Изобретения», «Изобретения. Полезные модели», описания изобретения, реферативные журналы ВИНТИ, материалы Федерального института патентной собственности.

Патентные исследования позволяют проанализировать последние достижения отечественной и зарубежной науки и техники в данной области, выявить основные технические направления в решении проблемы, создают предпосылки к совершенствованию методологии исследования, уточнению схемы постановки эксперимента, способствуют получению результатов, выполненных на уровне изобретения.

Патентные исследования проводятся разработчиком под руководством и при участии научного руководителя и сотрудника патентного отдела.

Патентные исследования включают следующие виды работ:

- разработку регламента поиска;
- поиск и обзор патентной и другой научно – технической документации;
- систематизацию и анализ отобранной документации;

- обобщение результатов, выбор аналогов, составление справки о патентных исследованиях и введение материалов в обзор литературы.

- Регламент поиска проводится в следующей последовательности:

- определение предмета поиска (объект в целом, его составные части);

- определение стран (фирм) поиска информации;

- определение видов информационных источников;

- классификация предметов поиска по международной классификации изобретений (МКИ), универсальной десятичной классификации (УДК), по национальной классификации изобретений (НКИ);

- определение необходимой глубины поиска;

- установление местонахождения источников информации;

- определение видов и методов поиска.

- Как правило, патентные исследования проводятся последовательно на этапах:

- планирование и прогнозирование НИР;

- в ходе выполнения НИР;

- в процессе завершения НИР и использование ее результатов.

Патентный поиск проводится по фондам патентной документации РФ и стран, являющихся ведущими в этой области, и другой научно-технической литературе с ретроспективой не менее 10 лет (как правило, 15 – 20 лет). В ходе поиска определяется современный уровень разработки, проводится прогнозирование развития данной области на основе анализа уровня промышленно-освоенной технологии и техники.

Уровень промышленно-освоенной технологии и техники определяют на базе информации, полученной из ретроспективного патентного фонда, данных научно-технической литературы, стандартов, спецификаций, рекламно-каталожных журналов, технических журналов т.п., путем сопоставления отечественных и зарубежных решений, их технико-экономических показателей.

Уровень технических разработок определяют, сопоставляя результаты отечественных и зарубежных НИР и проектно-конструкторских разработок, защищенных авторскими свидетельствами и патентами за последние 10-15 лет и изложенных в отчетах НИР, за последние 2-3 года. Особое внимание уделяют описанию авторских свидетельств и патентов за последние годы. Данный тип анализа позволяет выбрать технические решения – аналоги с наиболее высокими техническими и экономическими показателями.

Уровень технического решения в перспективе определяют изучением новейших изобретений и патентов, что дает возможность прогнозировать уровень

развития техники на 10-15 лет вперед и определить наиболее прогрессивные направления.

В результате патентного исследования фиксируется один или несколько путей решения поставленной задачи, определяется целесообразность и степень использования известных технических решений, оценивается вероятность обеспечения технического решения патентной чистоты.

3 Участие в работе научно-методологического семинара. Подготовка доклада на студенческую научную конференцию университета. Выступление на конференциях молодых ученых и студентов, а также участие в других межвузовских и региональных научных конференциях. Публикация научной статьи.

Написание обзора научной литературы выпускной квалификационной работы и ее публичное обсуждение в рамках научно-методологического семинара.

Подготовка окончательного текста выпускной квалификационной работы, его техническое оформление.

По результатам выполнения индивидуального плана научно-исследовательской работы научным руководителем выставляется итоговая оценка.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущей аттестации по разделам (этапам) научно-исследовательской работы

1. Системы производства рекомбинантных белков в *E.coli*.
2. Гормональная регуляция экспрессии генов на уровне транскрипции.
3. Влияние изменения условий культивирования на различные генотипы вида *Syringa vulgaris*.
4. Использование молекулярных механизмов внутриклеточной регуляции в биотехнологическом производстве.
5. Применение методов молекулярной генетики и микробиологии в экологии и биотехнологии цианобактерий.
6. Молекулярное конструирование полимерных материалов для биотехнологии и медицины.
7. Молекулярно-биологические подходы к отбору бактериальных культур при создании заквасок для биотехнологии.
8. Объекты молекулярной биотехнологии.
9. Молекулярная биотехнология прокариот.
10. Молекулярная биотехнология эукариот.

11. Точечный мутагенез и генная инженерия белков.
12. Молекулярная биотехнология в фармации.
13. Молекулярная биотехнология вакцин.
14. Молекулярная биотехнология микробиологических систем.
15. Современное состояние и проблемы производства аминокислот.
16. Современное состояние и проблемы производства биологически активных веществ.
17. Современное состояние и проблемы производства антибиотиков.
18. Современное состояние и проблемы производства инсулина.
19. Современное состояние и проблемы получения пектинов.
20. Современное состояние и проблемы получения каротиноидов.
21. Проблемы производства биологически активных молекул.
22. Использование генетической инженерии для получения практически полезных штаммов микроорганизмов.
23. Оптимизация биотехнологических процессов с помощью программных продуктов.
24. Сверхсинтез продуктов метаболизма с использованием генетических методов.
25. Влияние условий культивирования на стабильность плазмид и биосинтетическую активность рекомбинантных штаммов бактерий.

Планирование эксперимента.

На основе анализа литературных данных осуществляется выявление основных, известных технико-технологических направлений и решений поставленной в работе проблемы, оценивается ее актуальность, уточняется цель. В первом приближении намечаются пути ее возможного решения, т.е. формулируется рабочая гипотеза, определяются конкретные задачи исследования.

В ходе планирования эксперимента разрабатывают ход работы – шаг за шагом (описательную либо графическую) структурную схему организации исследования, содержащую основные его этапы, объекты и методы исследования и т.д.

Приступая к подготовке схемы постановки эксперимента, следует осознать цель и задачи исследования, представлять сущность выбранных подходов, специфику используемых объектов и методов. Методологию работы необходимо обсудить с научным руководителем. Схема постановки эксперимента должна быть конкретна, информативна, отражать суть работы, ее основные этапы и их направленность.

Правильность выбора объектов исследования во многом предопределяет степень достоверности экспериментальных данных. Объект должен быть стабильным по составу и свойствам; при работе следует строго соблюдать правила отбора проб и образцов.

Выбранные методы и средства измерения должны обеспечить точность и объективность результатов эксперимента.

Необходимо иметь в виду, что исследования подразделяются на непосредственные и опосредованные, объективные (индивидуальные, биологические, биохимические и т.п.) и субъективные (органолептические показатели). При планировании эксперимента следует выбирать методы, имеющие наименьшую погрешность и коррелирующие между собой.

Подготовительные работы, связанные с выделением рабочего места, подбором оборудования, материалов и реактивов, рабочей документации, установкой аппаратуры, обеспечивающей заданную точность измерений, должны планироваться заранее.

При проведении научно-исследовательской работы обучающийся должен провести серию предварительных опытов по освоению выбранных методов исследования с уточнением их длительности и выявлением возникающих помех, влияющих на точность получаемых результатов.

С учетом конкретного характера выполняемой научно-исследовательской работы по заданию руководителя с целью изучения математической модели изучаемого процесса и использования ее для определения оптимальных условий, рекомендуется провести математическое планирование эксперимента.

Проведение экспериментальных исследований.

Основная цель эксперимента – проверка справедливости формулирования рабочей гипотезы и оптимизация результатов исследования. Экспериментальная часть дипломной научной работы после прохождения инструктажа по технике безопасности выполняется студентами самостоятельно при консультациях и контрольных аттестациях руководителя, предусмотренных расписанием и календарным планом.

Протоколы эксперимента ведутся в рабочем журнале с пронумерованными страницами. Руководитель периодически проверяет журнал и вносит в него свои замечания и рекомендации. Каждый эксперимент должен быть подробно описан и зарегистрирован.

В общей части протокола эксперимента записывают название эксперимента и его номер, дату проведения, характеристику объекта исследования, возможные

варианты метода исследования, конкретный план эксперимента, цель его постановки, определяемые параметры.

Полученные в ходе эксперимента данные и наблюдения фиксируют в предварительно подготовленных таблицах. При необходимости студент записывает особые замечания, которые возникли при проведении эксперимента.

К протоколу прилагается научная документация: схемы, графики, диаграммы, фотографии, ксерокопии документов (например, актов дегустаций), хроматограммы, аминокраммы, денситограммы т.д.

Протоколы и приложения к ним являются единственной объективной научной документацией для написания дипломной научной работы.

Как правило, экспериментальные исследования выполняют в два этапа: на первом – на модельных системах получают первичные данные (что позволяет провести уточнение, либо корректировку программы работы), на втором этапе – на базовых объектах получают основные результаты.

Экспериментальные данные должны проводиться в абсолютных или относительных величинах, однотипные показатели должны иметь одинаковую степень округления. Величины, имеющие физический смысл, должны иметь размерность и обозначение в соответствии с международной системой единиц (СИ).

При выполнении экспериментальных исследований необходимо обращать внимание на получение достоверных результатов, что достигается проведением анализа несколькими параллельными опытами (3-4), обработкой результатов методами статистики.

Систематизируя и обрабатывая таким образом полученные данные, исключают вероятность ошибочных выводов и заключений.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Godbey, W.T. An introduction to biotechnology: The science, technology and medical applications / W.T. Godbey. – Amsterdam Boston Heidelberg: Elsevier, [2014]. – XIX, 414 p. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:823819&theme=FEFU>

2. 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»

3. Андрусенко, С.Ф. Биохимия и молекулярная биология [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Андрусенко С.Ф., Денисова Е.В. – Электрон. текстовые данные. – Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. – 94 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63077.html>. – ЭБС «IPRbooks»

4. Анисимов, Е.Г. Организация и ведение научных исследований аспирантами [Электронный ресурс]: учебник / Е.Г. Анисимов, А.С. Грушко, Н.П. Багмет [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: Российская таможенная академия, 2014. – 278 с. <http://www.iprbookshop.ru/69989.html>

5. Баженова, И.А. Основы молекулярной биологии. Теория и практика [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.А. Баженова, Т.А. Кузнецова. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 140 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99204>

6. Вирусология и биотехнология [Электронный ресурс]: учебник / Р.В. Белоусова [и др.]. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 220 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103898>.

7. Горленко, В.А. Научные основы биотехнологии. Часть 1. Нанотехнологии в биологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Горленко, Н.М. Кутузова, С.К. Пятунина. – Электрон. текстовые данные. – М.: Прометей, 2013. – 262 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24003.html>. – ЭБС «IPRbooks»

8. Жимулёв, И.Ф. Общая и молекулярная генетика [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / И.Ф. Жимулёв; под ред. Е. С. Беляев, А.П. Акифьев. – Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. – 480 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65279.html>

9. Космин, В.В. Основы научных исследований. (Общий курс): учебное пособие / В.В. Космин. – Москва: Риор, Инфра-М, 2015. 213 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:795570&theme=FEFU>

10. Луканин, А.В. Инженерная биотехнология: основы технологии микробиологических производств: учеб. пособие / А.В. Луканин. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 304 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/925281>

11. Максимов, Г.В. Теоретические и практические аспекты использования биотехнологии и генной инженерии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.В. Максимов, В.Н. Василенко, А.И. Клименко [и др.]. – Электрон. текстовые

данные. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. – 471 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73635.html>

12. Методология научных исследований: учебник для бакалавриата и магистратуры / Н.А. Горелов, Д.В. Круглов. Санкт-Петербургский государственный экономический университет. – Москва: Юрайт, 2016. – 290 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:811895&theme=FEFU>

13. Молекулярная биология [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В. Кригер [и др.]. – Электрон. дан. – Кемерово: КемГУ, 2017. – 93 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103922>.

14. Молекулярная биология клетки [в 3 т.]: т. 1 / Брюс Альбертс, Александр Джонсон, Джулиан Льюис и др.; с задачами Дж. Уилсона, Т. Ханта; пер. с англ. А. А. Светлова, О. В. Карловой. – Москва, Ижевск: Институт компьютерных исследований: Регулярная и хаотическая динамика, 2013. – с.773. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:772792&theme=FEFU>

15. Молекулярная биология клетки [в 3 т.]: т. 2 / Брюс Альбертс, Александр Джонсон, Джулиан Льюис и др.; с задачами Дж. Уилсона, Т. Ханта; пер. с англ. А. А. Светлова, О. В. Карловой. – Москва, Ижевск: Институт компьютерных исследований: Регулярная и хаотическая динамика, 2013. – с.775-1736. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:772794&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.А. Светлова, О.В. Карловой. – Москва, Ижевск: Институт компьютерных исследований: Регулярная и хаотическая динамика, с. 1737-2764. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:772786&theme=FEFU>

17. Молекулярная биология: учебник / В.В. Иванищев. – М.: РИОР:

18. Основы научных исследований: учебное пособие / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н. В. Злобина и др. – Москва: Форум: Инфра-М, 2013. – 269 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:752201&theme=FEFU>

19. Попов, Б.В. 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>

20. Розанова, Н.М. Научно-исследовательская работа студента: учебно-практическое пособие / Н.М. Розанова. – Москва: КноРус, 2018. – 256 с. – Бакалавриат. – <https://www.book.ru/book/917087>

21. Сидоренко, Г.А. Научно-исследовательская практика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.А. Сидоренко, В.А. Федотов, П.В. Медведев. – Электрон. текстовые данные. – Оренбург: Оренбургский государственный

университет, ЭБС АСВ, 2017. – 99 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71292.html>

22. Соснин, Э.А. Методология эксперимента: учеб. пособие / Э.А. Соснин, Б.Н. Пойзнер. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 162 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znaniium.com>]. – www.dx.doi.org/10.12737/24370. – Режим доступа: <http://znaniium.com/catalog/product/774694>

23. Шмид, Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия / Р. Шмид; пер. с нем. А.А. Виноградовой, А.А. Синюшина. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 324 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:797469&theme=FEFU>

24. Шуваева, Г.П. Микробиология с основами биотехнологии (теория и практика) [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.П. Шуваева, Т.В. Свиридова, О.С. Корнеева [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. – 316 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70810.html>

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Stem Cell Therapy for Organ Failure [Electronic resource] / Indumathi Somasundaram; Издатель: Springer India; Год: 2014 <http://link.springer.com/openurl?genre=book&isbn=978-81-322-2110-4>

2. Абраменков, Д.Э. Методология научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.Э. Абраменков, Э.А. Абраменков, В.А. Гвоздев, В.В. Грузин. – Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2015. – 317 с. <http://www.iprbookshop.ru/68787.html>

3. Аверченков, В.И. Основы научного творчества [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Аверченков, Ю.А. Малахов. – Электрон. текстовые данные. – Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012. – 156 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7004.html>

4. Алеев, Б.С. Введение в техническую микробиологию / Б.С. Алеев; под ред. Б.С. Алеева, Ф.М. Чистякова. – Москва: Пищепромиздат, 1943. – 220 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:327983&theme=FEFU>

5. Алексеев, В.И. Прикладная молекулярная биология: учебное пособие для вузов / В.И. Алексеев, В.А. Каминский. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2011. – 238 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:425474&theme=FEFU>

6. Ацюковский, В.А. Философия и методология современного естествознания / В.А. Ацюковский. – М.: «Петит», 2005. – 139 с. – Режим доступа: <http://ivanik3.narod.ru/VAA/PhilosSociolog/Filmatest.pdf>

7. Бакулев, В.А. Основы научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Бакулев, Н.П. Бельская, В.С. Берсенева; под ред. О.С. Ельцов. – Электрон. текстовые данные. – Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. – 64 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65958.html>

8. Безбородов, А. М. Микробиологический синтез / А. М. Безбородов, Г. И. Квеситадзе; [отв. ред. А. Г. Лобанок]. – Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2011. – 143 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:785480&theme=FEFU>

9. 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>

10. 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>

11. 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>

12. 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>

13. Биотехнология: учебное пособие для вузов в 8 кн. кн. 3 . Клеточная инженерия / Р.Г. Бутенко, М.В. Гусев, А.Ф. Киркин [и др.]; под ред. Н.С. Егорова, В.Д. Самуилова. – Москва: Высшая школа, 1987. – 127 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:245775&theme=FEFU>

14. Браун, Т.А. Геномы / Терри А. Браун, пер. с англ. А.А. Светлова; под ред. А.А. Миронова. – Москва: Изд-во Института компьютерных исследований, 2011. – 921 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:660961&theme=FEFU>

15. Гены и геномы в 2 т.: т. 1 / М. Сингер, П. Берг; под ред. Н. К. Янковского; пер. с англ. Т. С. Ильиной, Ю. М. Романовой. – Москва: Мир, 1998. – 373 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:23576&theme=FEFU>

16. Гистология, эмбриология, цитология: учебник для высшего профессионального образования / Ю.И. Афанасьев, Н.А. Юрина, Б.В. Алешин и [др.] под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 798 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:695450&theme=FEFU>

17. 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>

18. Гонсалвес, К. Наноструктуры в биомедицине / под ред. К. Гонсалвес [и др.]; пер. с англ. – Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2013. – 519 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=8685

19. Джаксон, М.Б. Молекулярная и клеточная биофизика. – М.: Мир; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 551 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:277656&theme=FEFU>

20. 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>

21. 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>

22. Жимулев, И.Ф. Общая и молекулярная генетика: учебное пособие. / И.Ф. Жимулев – Новосибирск: Сибирское университетское изд-во, 2006. – 479 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:349217&theme=FEFU>

23. Зенгбуш, П. Молекулярная и клеточная биология: в 3 т. Т.2 / П. Зенгбуш; пер. с нем. Г.И. Лойдиной. – Москва: Мир, 1982. – 438 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:3337&theme=FEFU>

24. Зенгбуш, П. Молекулярная и клеточная биология: в 3 т. Т.3 / П. Зенгбуш; пер. с нем. Л.В. Алексеевой. – Москва: Мир, 1982. – 344 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:46167&theme=FEFU>

25. Зенгбуш, Петер. Молекулярная и клеточная биология: в 3 т. Т.1 / П. Зенгбуш; пер. с нем. Л.В. Алексеевой, Л.С. Шляхтенко. – Москва: Мир, 1982. – 367 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:3337&theme=FEFU>

26. Кентбаева, Б.А. Методология научных исследований [Электронный ресурс]: учебник / Б.А. Кентбаева. – Электрон. текстовые данные. – Алматы: Нур-Принт, 2014. – 209 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69140.html>

27. Клунова, С.М. Биотехнология: учебник для вузов / С.М. Клунова, Т.А. Егорова, Е.А. Живухина. – Москва: Академия, 2010. – 256 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:416005&theme=FEFU>

28. Коничев, А.С. Молекулярная биология: учебник для вузов. / А.С. Коничев, Г.А. Севастьянова. – Москва: Академия, 2005. – 397 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:290949&theme=FEFU>

29. Кравцова, Е.Д. Логика и методология научных исследований [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е.Д. Кравцова, А.Н. Городищева. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. – 168 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507377>

30. Культура животных клеток: практическое руководство / Р.Я. Фрешни; пер. с англ. Ю.Н. Хомякова, Т.И. Хомяковой. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 691 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:299244&theme=FEFU>

31. Лапаева, М.Г. Методология научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.Г. Лапаева, С.П. Лапаев. – Электрон. текстовые данные. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. – 249 с. <http://www.iprbookshop.ru/78787.html>

32. Ленинджер, А. Биохимия. Молекулярные основы структуры и функций клетки: пер. с англ. / А. Ленинджер. – Москва: Мир, 1974. – 957 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:57029&theme=FEFU>

33. 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>

34. 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>

35. Льюин Б. Гены / Б. Льюин; пер. с англ. А.Л. Гинцбурга. [и др.]. – Москва: Мир, 1987. – 544 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:54059&theme=FEFU>

36. Махмуткин, В.А. Общая и фармацевтическая биотехнология [Электронный ресурс]: учебное пособие / сост.: В. А. Махмуткин, Н.И. Танаева. – Электрон. текстовые данные.— Самара: РЕАВИЗ, 2009. – 118 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10164.html>. – ЭБС «IPRbooks»

37. Медведев, П.В. Научные исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие / П.В. Медведев, В.А. Федотов, Г.А. Сидоренко. – Электрон. текстовые данные. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, ИПК «Университет», 2017. – 100 с. <http://www.iprbookshop.ru/71293.html>

38. Минкевич, И.Г. Материально-энергетический баланс и кинетика роста микроорганизмов / И.Г. Минкевич. – Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2005. – 352 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:286237&theme=FEFU>

39. Молекулярная биология [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В. Кригер [и др.]. – Электрон. дан. – Кемерово: КемГУ, 2017. – 93 с. <https://e.lanbook.com/book/103922>

40. 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>

41. Наноструктуры в биомедицине / под ред. К. Гонсалвес □ и др. □; пер. с англ. – Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2013. – 519 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=8685

42. Новиков, А.М. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. – Электрон. текстовые данные. – М.: Либроком, 2010. – 280 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8500.html>

43. Орехов, С.Н. Фармацевтическая биотехнология Руководство к практическим занятиям: учебное пособие. [Электронный ресурс] / С.Н. Орехов, под ред. В.А. Быкова, А.В. Катлинского – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 384 с. – режим доступа <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424995.html>

44. Основы клеточной биологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Г. Палеев, И.И. Бессчетновред. Т.П. Шкурат. – Электрон. текстовые данные. – Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2011. – 246 с. <http://www.iprbookshop.ru/47054.html>

45. Пещеров, Г.И. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.И. Пещеров, О.Н. Слоботчиков. – Электрон. текстовые данные. – М.: Институт мировых цивилизаций, 2017. – 312 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/77633.html>

46. Полевой, В.В. Живое состояние клетки и биология старения / В.В. Полевой, Т.С. Саламатова. – СПб: Изд-во Санкт-Петербургского университета, 2004. – 134 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:235720&theme=FEFU>

47. Противоопухолевый потенциал гемопоэтических стволовых клеток на модели экспериментальной глиобластомы: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук: 03.03.04 / П. В.

Мищенко. – Владивосток, 2015. – 23 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:799674&theme=FEFU>

48. Ревещин, А.В. Клеточная терапия при нейродегенеративных заболеваниях [Электронный ресурс]: монография / А.В. Ревещин – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский педагогический государственный университет, 2017. – 160 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75971.html>. – ЭБС «IPRbooks»

49. 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>

50. Романовский, Г.Б. Биомедицинское право в России и за рубежом / Г.Б. Романовский, Н.Н. Тарусина, А.А. Мохов [и др.]. – Москва: Проспект, 2016. – 364 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:813279&theme=FEFU>

51. 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>

52. Сазыкин, Ю.О. Биотехнология: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Ю.О. Сазыкин, С.Н. Орехов, И.И. Чакалева; под ред. А.В. Катлинского – М.: Академия, 2014. – 282 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:785446&theme=FEFU>

53. Сироткин, А.С. Теоретические основы биотехнологии [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ А.С. Сироткин, В.Б. Жукова. – Электрон. текстовые данные. – Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010. – 87 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63475.html>. – ЭБС «IPRbooks»

54. Сироткин, А.С. Теоретические основы биотехнологии [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ А.С. Сироткин, В.Б. Жукова. – Электрон. текстовые данные. – Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010. – 87 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63475.html>. – ЭБС «IPRbooks»

55. Спирин, А.С. Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка: учебник для вузов по биологическим специальностям / А.С. Спирин. – Москва: Академия, 2011. – 496 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:669007&theme=FEFU>

56. Спирин, А.С. Молекулярная биология: структура и биосинтез нуклеиновых кислот: учебник для биологических специальностей вузов / В.И.

Агол, А.А. Богданов, В.А. Гвоздев [и др.]; под ред. А.С. Спирина. – Москва: Высшая школа, 1990. – 352 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:106918&theme=FEFU>

57. Стволинская, Н.С. Цитология [Электронный ресурс]: учебник / Н.С. Стволинская. – Электрон. текстовые данные. – М.: Прометей, 2012. – 238 с.
<http://www.iprbookshop.ru/18637.html>

58. Степанов, В.М. Молекулярная биология. Структура и функции белков: Учеб. для биол. спец. вузов / Под ред. А.С. Спирина. М.: Вышш. Шк., 1996. – 335с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:20639&theme=FEFU>

59. Степанов, В.М. Молекулярная биология. Структура и функция белков [Электронный ресурс]: учебник/ Степанов В.М. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2005. – 336 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13144.html> . – ЭБС «IPRbooks»

60. Тарантул, В.З. Генно-клеточные биотехнологии XXI века и человек / В.З. Тарантул // Россия и современный мир. – № 1 – 2009. – С. 188-203.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:641555&theme=FEFU>

61. Уэй, Т. Физические основы молекулярной биологии: учебное пособие / Т. Уэй; пер. с англ. под ред. Л. В. Яковенко. – Долгопрудный: Издат. Дом «Интеллект», 2010. – 368 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:663865&theme=FEFU>

62. 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 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Научные лаборатории биомедицинских клеточных технологий, оснащенные следующим оборудованием:

– Роботизированная система для автоматизированного культивирования клеток ComраТ SelecТ SC - APM, с модулем подготовки планшет для анализа, THE AUTOMATION PARTNERSHIP;

– Система для непрерывного наблюдения за живыми клетками в культуре, формирования и анализа изображения Cell-IQ MLF, Chip Technologies, Чехия;

- Система глубокого оптического имиджинга биоматериалов FluoView FV1200MPE (FV12M-5XX-3XX);
- Инкубатор персональный CO₂- с системой мониторинга и повышения витальности клеток Galaxy (CO48R-230-1200);
- Спектрофотометр с принадлежностями для пробообработки BioSpectrometer-kinetic;
- Прибор для проведения полимеразной цепной реакции с детекцией продуктов амплификации в режиме «реального времени» CFX96 Touch Real Time System;
- Система для объемной фиксации и подготовки депонированных биообразцов в комплекте Volume Fixation System;
- Мультимодульная станция роторной седиментационной обработки образцов Sediment Modules;
- Система автоматизированная Biacore X100 System для анализа межмолекулярных взаимодействий с набором дополнительных частей и программным обеспечением;
- Система анализа последовательностей ДНК Ion S5™ XL System +Комплект расходных материалов стартовый Starter kit для проверки работоспособности и ввода в эксплуатацию системы;
- Анализатор генетический Applied Biosystems 3500 +Комплект расходных материалов стартовый Starter kit для проверки работоспособности и ввода в эксплуатацию системы;
- Сортиер клеток высокоскоростной MoFlo Astrios EQ +Комплект расходных материалов стартовый Starter kit для проверки работоспособности и ввода в эксплуатацию системы;
- Система для подготовки образцов для полногеномного секвенирования Ion Chef™ Instrument +Комплект расходных материалов стартовый Starter kit для проверки работоспособности и ввода в эксплуатацию системы.

Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А – уровень 10):

Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью

регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками.

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.

В качестве материально-технического обеспечения выступают приборы, аппараты и другие технические средства лаборатории в соответствии с профилем и тематикой исследования.

Для проведения работ, связанных с выполнением задания по практике в ДВФУ, а также для организации самостоятельной работы студентам доступны учебные лаборатории, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных работ:

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.</p> <p>Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеомонитором с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>
<p>Аудитория для самостоятельной работы студентов</p> <p>г. Владивосток, о. Русский п. Аякс д.10, Корпус М (25.1), ауд. М621 Площадь 44.5 м²</p>	<p>Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK 19.5" Intel Core i3-4160T 4GB DDR3-1600 SODIMM (1x4GB)500GB Windows Seven Enterprise - 17 штук; Проводная сеть ЛВС – Cisco 800 series; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).</p>
<p>Аудитория для практических занятий</p> <p>г. Владивосток, о. Русский п. Аякс д.10, Корпус L, ауд.</p>	<p>Компьютерный класс: 15 рабочих станций с выходом в локальную сеть ДВФУ и интернет; моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb</p>

L 403, площадь 30,6 м2	kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty.
Аудитория для практических занятий г. Владивосток, о. Русский п. Аякс д.10, Корпус L, ауд. L 432	Центр биологической безопасности ШБМ ДВФУ: боксы микробиологической безопасности БМБ-II Ламинар-С в исполнении БМБ-II-«Ламинар –С»-1.2, прибор для проведения полимеразной цепной реакции в режиме реального времени Rotor-Gene Q, 6 plex, анализатор автоматический люминисцентный мультканальный АЛА-1/4 (4-х канальный), высокоскоростная мини-центрифуга Microspin, отсасыватель медицинский ОМ-1, Микроцентрифуга/ Встряхиватель ТЭТА-2, термостат твердотельный Термо 24/15, термостат программируемый для проведения ПЦР-анализа четырехканальный «Терцик», автоматические пипетки.
ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН г. Владивосток, просп. 100-летия Владивостоку, 159/1	Лаборатория вирусологии: микроскопы, тепличный комплекс для работы с фитовирусами, общелабораторное оборудование. Центр коллективного пользования: микроскоп инвертированный Axio Observer (Palm Micro Beam микродиссектор), криостат CryoStar NX70, микроскоп электронный сканирующий Merlin, Масс-спектрометрический комплекс на базе масс-спектрометра типа «ионная ловушка» HCT Ultra ETD II System и нано-ЖХ система Proxeon's Easy-nLC, Станция для выделения нуклеиновых кислот и белков QIAcube, Система для проведения цифровой капельной ПЦР QX200, секвенатор ДНК ABI PRISM 3130 Genetic Analyzer, четырехканальный, Рентгенофлуоресцентный спектрометр EDX-800P

ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Программы:

- Microsoft Office Professional Plus 2010 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);
- 7Zip 9.20 – свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;
- ABBYY FineReader 11 – программа для оптического распознавания символов;
- Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;

- ESET Endpoint Security – комплексная защита рабочих станций на базе ОС Windows. Поддержка виртуализации + новые технологии;
- WinDjView 2.0.2 – программа для распознавания и просмотра файлов с одноименным форматом DJV и DjVu;

Локальные сетевые ресурсы:

- Справочно-правовая система Гарант операционная система – Microsoft Windows Linux (с WINE@Etersoft) iOS Android и др.;
- Компьютерная справочная правовая система КонсультантПлюс – операционная система Microsoft Windows, Linux (с WINE), Apple iOS Android, Windows Phone;
- Профессиональная справочная система Техэксперт – операционные система Microsoft Windows, Linux, FreeBSD.

Учебные программные комплексы:

- 1С Предприятие 8.2, (учебная версия), версия 8.2.13.205, обучающий комплекс программ;
- Windows Seven Enterprise, версия SP3x64, операционная система
- Eset NOD32 Antivirus, версия 4.2.76.1, средство обнаружения вредоносных программ;
- Microsoft Office 2010 профессиональный плюс, версия 14.0.6029.1000, офисный пакет;
- Microsoft Office профессиональный плюс 2013, версия 15.0.4420.1017, офисный пакет;
- Microsoft Visual Studio 2012 Professional, версия 11.0.50727.26, обучающий комплекс программ;
- Microsoft Visual Studio 2013 Community, версия 12.0.31101, обучающий комплекс программ;
- 7-Zip, версия 9.20.00.0, обучающий комплекс программ;
- Abbyy FineReader 11, версия 11.0.460, обучающий комплекс программ;
- Adobe Acrobat XI Pro, версия 11.0.00, обучающий комплекс программ;
- Adobe Photoshop CS6, версия 13.0, Обучающий комплекс программ;
- Autodesk 3DS Max Design 2013, версия 15.0.0.347, обучающий комплекс программ;
- Autodesk 3DS Max Design 2015, версия 17.1.149.0, обучающий комплекс программ;

- Autodesk Autocad 2012, версия 18.2.51.0, обучающий комплекс программ;
- Autodesk Autocad 2013, версия 19.0.55.0, обучающий комплекс программ;
- Autodesk Autocad 2013, версия 19.0.59.0, обучающий комплекс программ;
- Autodesk Autocad 2015 версия 20.0.51.0, обучающий комплекс программ;
- Autodesk Autocad Architecture 2013, версия 7.0.50.0, обучающий комплекс программ;
- Autodesk Autocad Electrical 2016, версия 20.0.46.0, обучающий комплекс программ;
- Autodesk Autocad Revit 2013, версия 12.02.21203, обучающий комплекс программ;
- Autodesk DWG TrueView 2013, версия 19.0.55.0, обучающий комплекс программ;
- Autodesk Inventor 2015, версия 19.0.15900.0000, обучающий комплекс программ;
- Autodesk Revit 2015, версия 15.0.207.0, обучающий комплекс программ;
- Cooogle Chrome, версия 42.0.2311.90, браузер для работы в среде WWW;
- CoreDraw Graphics Suite X3. версия 13.0.0.739, обучающий комплекс программ;
- CoreDraw Graphics Suite X6, версия 16.1.0.843, обучающий комплекс программ;
- Free Pascal, версия 2.6.4, обучающий комплекс программ;
- Gimp 2.8.10, версия Gimp 2.8.14, графический пакет для обучения студентов;
- GNU Octave, версия 3.8.2, обучающий комплекс программ;
- MySQL Community, версия 5.6, обучающий комплекс по базам данных;
- MySQL Database, версия 5.5.23, обучающий комплекс по базам данных.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕСУРСАМИ ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНОЙ СИСТЕМЫ И ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
Сублицензионный договор Springer/34 от 25.12.17 минОбрнаука	25.12.19-31.12.20

Конкурс МинОбрНаука. База данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC от 01.04.17	01.04.19-31.03.20
Договор №Р-1370-16 от 09 января 2017 г. ЭБС «Лань» «Инженерно-технические науки. Математика. Информатика. Физика. Теоретическая механика. Химия»	01.02.2019-31.01.2020
Договор №Р-61-17 от 25.01.2017. ЭБС «Лань» «Психология. Педагогика», «Физкультура и спорт»)	01.03.2019-28.02.2020
Договор № Р-62-17 от 25.01.2017. ЭБС «Консультант студента» «Медицина. Здравоохранение», «Архитектура и строительство», «Машиностроение»	По 30.03.2020
Договор №12/ИА/17 от 09.03.2017 ЭБ Издательского дома «Гребенников»	01.05.2019-30.06.2020
Договор № SIO-262/17 от 16.03.2017 SCIENCE INDEX (НЭБ)	12.04.2019-02.05 2020
Договор № Р-234-17 от 24.03.2017 ООО «Росс Интеллект Сервис». Доступ к электронному журналу издательства «Акцион МЦФЭР» «Главбух»	01.05.2019-30.04.2020
Договор №Р-230-17 от 03.04.2017. Научные журналы на платформе ELIBRARY (РУНЭБ)	03.04.19-02.04.20
Договор № Р-288-17 от 06.04.2017. ЭБС ЮРАЙТ	02.05.19-01.05.20
Договор № Р-155-17 от 02.05.2017 EBSCO	02.05.19 – 01.05.20
Договор № Р-396-17 от 03.05.2017. ООО «ИВИС» Библиотечное дело	01.06.19-31.05.20
Договор Р-472-17 от 24.05.17. РУКОНТ электронные версии учебных и научных изданий на русском языке	05.06.2019-04.06.2020
Договор Р-473-17 от 24.05.17 Электронная библиотека диссертаций РГБ	12.07.2019-11.07.2020
Договор Р-470-17 от 24.05.17 ЭБС «Университетская библиотека Онлайн»	06.06.2019-05.06.2020
Договор Р-505-17 от 31.05.17 ЭБС Лань «Технология пищевых производств»	01.07.2019-30.06.2020
Договор № Р-699-17 от 01.08.2017 ЭБС ИНФРА-М (ЭБС ZNANIUM.COM)	01.08.2019-31.07.2020
Договор № Р-595-17 от 19.06.2017 ООО «ИВИС» Вопросы истории»	05.07.2019-06.07.2020
Договор № Р-596-17 от 19.06.2017 ООО «ИВИС» Вопросы литературы»	05.07.2019-06.07.2020
Договор N2931/17 (ЭУ0181626) от 03.07.17 ООО «Ай Пи Эр Медиа» ЭБС IPRbooks (базовая версия)	01.09.2019-31.08.2020
Договор № Р-889-17 от 28.08.17 ООО «ИВИС» «Издания по вопросам обороны и безопасности».	01.09.2019-31.08.2020
Договор № Р-880-17 от 28.08.17 ООО "ИВИС база электронных периодических изданий компании East View «Издания по общественным и гуманитарным наукам»	01.09.2019-31.08.2020
Договор № Р-882-17 от 28.08.17 ООО "ИВИС" база электронных периодических изданий компании East View «Статистические издания России и стран СНГ»	01.09.2019- 31.08.2020
Договор 1-12310992873 от 01.06.2017 Издательство Elsevier В. V. Интегрированная модульная платформа Sci Val: SciVal Collaboration; SciVal Trends; SciVal Overview; SciVal Benchmarking	01.06.19 – 31.05.20
Договор (ЛИЦЕНЗИОННОЕ СОГЛАШЕНИЕ) Р-672-17 от	25.08.19 – 25.08.20

25.08.2017 Компания Tongfang Knowledge Network Technology Co., Ltd., Beijing, China.	
Сублицензионный договор № P-700-17 (ЭУ0182507) от 03 августа 2017 г. База данных Journal Citation Report компании Clarivate Analytics (US) LLC на платформе InCites	03.08.17 – 02.08.20
Договор P-1377-17 от 27.12.17 Некоммерческое партнёрство "Национальный электронно-информационный консорциум" НП "НЭИКОН". Базы данных и программные продукты компании Clarivate Analytics (US) LLC InCites Benchmarking & Analytics	27.12.19 – 27.12.20
Сублицензионный договор №Scopus/261 от 09.01. 2018 г. Scopus	09/01.2018 -31.12.2020
Сублицензионный договор № IEEE/ 34 от 09 января 2018 г.. База данных IEEE/IEL (The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc)	09.01.18-30.06.20
Сублицензионный договор №RSC/34 от 25 мая 2018 г.	25.05.18-30.06.20
Сублицензионный договор № Wiley/34 от 09.01.18 Wiley Journals (Wiley Online Library компании Wiley Subscription Services). Конкурс Минобрнауки	09.01.18-30.06.20
Сублицензионный договор № SCI/34 от 09.01.18	09.01.18-30.06.20
Сублицензионный договор № Questel/34 от 09.01.18 Патентная база ORBIT Конкурс Минобрнауки	09.01.18-30.06.20
Сублицензионный договор № ProQuest/34 от 09 января 2018 г.	09.01.18-30.06.20
Сублицензионный договор MathSciNet/ 34 от 01 января 2018 г. База данных MathSciNet Американского Математического Общества	09.01.18-30.06.20
Сублицензионный договор № INSPEC/34 от 09.01.18 База данных INSPEC Конкурс Минобрнауки	09.01.18-30.06.20
Сублицензионный договор № CUP/34 от 09.01.18 Научные журналы издательства Cambridge University Press.	09.01.18-30.06.20
Сублицензионный договор № CASC/34 от 9 января 2018 г. База данных Computer Applied Sciences Complete издательства EBSCO Publishing	09.01.18-30.06.20
Сублицензионный договор № AIP/34 от 9 января 2018 г. Научные журналы издательства американского института физики.	09.01.18-30.06.20
Сублицензионный договор № APS/34 от 9 января 2018 г. База данных APS Online Journals	09.01.18-30.06.20
Сублицензионный договор № IOP/34 от 09.01.18 Научные журналы издательства Института физики (Великобритания)	09.01.18-30.06.20
Сублицензионный договор № T&F/34 09.01.18 Журналы издательства Taylor & Francis Group «Общественные и гуманитарные науки» и «Естественные науки и технологии» Конкурс Минобрнауки	09.01.18-30.06.20
Договор № 1415-17 от 26.01.2018. ЭБС «Лань» Инженерно-технические науки. Математика. Информатика. Физика. Теоретическая механика. Химия	01.02.2018-31.01.2020
Договор №P-70-18 от 30.05.2018 ЭБС «Лань» Психология. Педагогика, Физкультура и спорт	01.07.2018-30.06.2020
Договор № P-509-18 от 15.06.2018. ЭБС «Консультант	01.07.2019-30.06.2020

студента» «Медицина. Здравоохранение», «Архитектура и строительство», «Машиностроение», «Энергетика», Издательство «Восточная книга», Издательство «Флинта» «Языкознание и литературоведение»	
Договор № 24/ИА/18 от 15.06.2018 ЭБ Издательского дома «Гребенников»	01.07.2019- 30.06.2020
Договор №Р-672-18 от 11.07.2018 ЭБС ЮРАЙТ	17.09.2019 -16.09.2020
Договор № РТ-046/18 от 15.06.2018 РУКОНТ электронные версии учебных и научных изданий на русском языке	01.03.2019-28.02.2020
Договор №Р-699-18 от 03.07.2018 ЭБС «Лань» Технология пищевых производств	01.08.2019-31.07.2020
Договор № Р-656-18 от 12.07.2018 ЭБС ИНФРА-М (ЭБС ZNANIUM.COM)	01.08.2019-31.07.2020
Договор №Р-803-18 от 14.08.2018 ООО «Ай Пи Эр Медиа» ЭБС IPRbooks (базовая версия)	01.09.2019- 31.08.2020
Лицензионное соглашение №Р-979-18_ с компанией Tongfang Knowledge Network Technology Co., Ltd., Beijing Китай от 24 сентября 2018 г.	01.10.19 – 30.09.20



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

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель ОП

Ф.И.О.

" ____ " ____ 20__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

по _____
(вид практики)

Обучающийся _____ группы _____
(ФИО студента)

Образовательной программы 06.04.01 Биология, магистерская программа «Молекулярная и клеточная биология (совместно с ННЦМБ ДВО РАН)

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)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ДЕПАРТАМЕНТ МЕДИЦИНСКОЙ БИОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ

ДНЕВНИК

по _____ практике
обучающегося _____ группы _____
программа _____
Место практики _____
Срок практики _____ недель _____

Руководитель практики от ДВФУ

Руководитель практики от профильной организации

4. Календарный график работы обучающегося

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

5. Дневник работы обучающегося

Дата	Краткое содержание работы практиканта	Подпись руководителя

6. Результаты защиты отчета

Отчет защищен « ____ » _____ 20__ г.

С оценкой _____

Директор департамента _____ 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»
(ДФУ)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ДЕПАРТАМЕНТ МЕДИЦИНСКОЙ БИОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ

Отчет защищен с оценкой

_____ 20__ г

Руководитель
образовательной программы
_____ Фамилия И.О.

ОТЧЕТ

о прохождении производственной практики. Научно-исследовательская работа

(полное наименование профильной организации)

Обучающийся _____ 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)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)
 ДЕПАРТАМЕНТ МЕДИЦИНСКОЙ БИОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ

НАПРАВЛЕНИЕ
 на производственную практику

обучающийся ___ курса магистратуры

_____ *Фамилия Имя Отчество* _____ группы _____
 (фамилия, имя, отчество)

командируется в _____
 наименование базовой организации

адрес _____

Приказ о направлении на производственную практику от _____ № _____
 для прохождения _____

по направлению подготовки 06.04.01 Биология
 на срок _____ с _____ 20__ по _____ 20__ (непрерывная/ дискретная)

Руководитель производственной практики.
 Научно-исследовательской работы

М.П.

_____ (должность, уч. звание) _____ (подпись) _____ (И.О.Ф)

Отметки о выполнении и сроках практики

Наименование предприятия	Отметка о прибытии и выбытии	Подпись, расшифровка подписи, печать
<i>Название предприятия, организации в соответствии с договором</i>	Прибыл __.__.20__ г.	
	Выбыл __.__.20__ г.	



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)
ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)



УТВЕРЖДАЮ
Директор Института наук о жизни и
биомедицины (Школы)

 Ю.С.Хотимченко

ФИО

«06» декабря 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
Производственная практика. Практика по получению профессиональных
умений и опыта в педагогической деятельности
06.04.01 Биология
Программа магистратуры
Наименование образовательной программы:
Молекулярная и клеточная биология (совместно с ННЦМБ ДВО РАН)

Владивосток
2022

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Цель производственной практики приобретение навыков и умений, необходимых для успешной педагогической деятельности. Основной целью педагогической практики обучающихся является усвоение теоретических знаний и приобретение практических навыков преподавательской деятельности

2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Задачами производственной практики являются:

- закрепление знаний, умений и навыков, полученных магистрантами в процессе изучения дисциплин магистерской программы;
- овладение методикой подготовки и проведения разнообразных форм проведения занятий;
- овладение методикой анализа учебных занятий;
- представление о современных образовательных информационных технологиях;
- привитие навыков самообразования и самосовершенствования, содействие активизации научно-педагогической деятельности магистров;
- развитие у магистрантов личностных качеств, определяемых общими целями обучения и воспитания, изложенными в ОПОП.

Во время педагогической практики студент должен изучить:

- - государственный образовательный стандарт и рабочий учебный план по
 - одной из образовательных программ;
 - учебно-методическую литературу, лабораторное и программное обеспечение по рекомендованным дисциплинам учебного плана;
 - формы организации образовательной и научной деятельности в вузе;
- освоить:
- проведение практических и лабораторных занятий со студентами по рекомендованным темам учебных дисциплин;
 - проведение пробных лекций в студенческих аудиториях под контролем
 - преподавателя по темам, связанным с научно-исследовательской работой магистранта.

3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта в педагогической деятельности входит в Блок 2 «Практики» учебного плана (Б2.В.02(П)). Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. В основе практики лежат знания и умения, полученные в процессе изучения дисциплин.

4.ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Вид практики – Производственная практика.

Тип практики - Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта в педагогической деятельности.

Способ проведения – стационарная.

Форма проведения – рассредоточенная.

Производственная практика проводится в 3 семестре на 2 курсе (трудоемкость по учебному плану 6 з. е.).

Руководство производственной практикой осуществляет научный руководитель магистранта по согласованию с руководителем магистерской программы.

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.

5.КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код ПС (при наличии ПС) или ссылка на иные основания	Код трудовой функции (при наличии ПС)	Индикаторы достижения компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: педагогический			
ПК-8 Способен формировать учебный материал, проводить лекционные, семинарские,			ПК-8.1 Разрабатывает методические материалы по темам и формам занятий по программам высшего образования. ПК-8.2 Формирует в соответствии с

<p>практические и лабораторные занятия по программам высшего образования.</p>			<p>методическими разработками и нормативными требованиями учебно-тематический материал по программам высшего образования. ПК-8.3 Проводит лекционные, семинарские, практические и лабораторные занятия по программам высшего образования.</p>
<p>ПК-9 Способен представлять учебный материал в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей.</p>			<p>ПК-9.1 Разрабатывает учебные материалы по темам и формам занятий в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей. ПК-9.2 Представляет учебный материал в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей.</p>
<p>ПК-10 Способен к преподаванию в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской деятельностью обучающихся.</p>			<p>ПК-10.1 Планирует занятия в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской деятельностью обучающихся. ПК-10.2 Организует занятия в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской деятельностью обучающихся. ПК-10.3 Преполагает в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководит научно-исследовательской деятельностью обучающихся.</p>
<p>ПК-11 Способен использовать в педагогической деятельности знания об истории развития морской биологии на Дальнем Востоке, вкладе дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны.</p>			<p>ПК-11.1 Использует в педагогической деятельности знания об истории развития морской биологии на Дальнем Востоке, вкладе дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны.</p>

<p>ПК-12 Способен формировать учебный материал, проводить лекционные, семинарские, практические и лабораторные занятия по программам профессионального образования для различных контингентов слушателей</p>		<p>ПК-12.1 Разрабатывает методические материалы по темам и формам занятий по программам профессионального образования для различных контингентов слушателей ПК-12.2 Формирует в соответствии с методическими разработками и нормативными требованиями учебно-тематический материал по программам профессионального образования для различных контингентов слушателей ПК-12.3 Проводит лекционные, семинарские, практические и лабораторные занятия по программам профессионального образования для различных контингентов слушателей</p>
<p>ПК-13 Способен к преподаванию в профессиональных образовательных организациях и руководству научно-исследовательской деятельностью обучающихся.</p>		<p>ПК-13.1 Планирует занятия в сфере профессионального обучения и дополнительного профессионального образования с использованием знаний и методологии профессиональной подготовки. ПК-13.2 Организует занятия в сфере профессионального обучения и дополнительного профессионального образования, используя методологию в соответствии с профессиональной подготовкой. ПК-13.3 Проводит учебные занятия в сфере профессионального обучения и дополнительного профессионального образования, используя знания и методологию в соответствии с профессиональной подготовкой. ПК-13.4 Планирует научно-исследовательскую деятельность обучающихся в сфере профессиональных интересов с использованием знаний научного проектирования и методологии научных исследований. ПК-13.5 Организует научно-исследовательскую деятельность обучающихся в сфере профессиональных интересов с</p>

			использованием знаний научного проектирования и методологии научных исследований. ПК-13.6 Руководит научно-исследовательской деятельностью обучающихся в сфере профессиональных интересов с использованием знаний научного проектирования и методологии научных исследований.
--	--	--	--

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость производственной практики составляет 6 з.е., 4 недели, 216 часов.

Раздел практики (этап)	Вид учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля
	Инструктаж по технике безопасности, соблюдению санитарно-гигиенических правил и фармацевтического порядка на рабочих местах.	Консультация	Сбор, обработка материала	Самостоятельная работа	
1. Подготовительный этап (Самостоятельное изучение учебно-методической литературы)	4	6	10	10	Проверка посещаемости. Инструктаж и зачет по технике безопасности. Проверка выполнения этапа.
2. Основной этап – педагогический (Посещение лекций и практических занятий преподавателей кафедры, Участие в разработке рабочих программ дисциплин научной специальности, Проведение учебных занятий)	-	6	54	54	Проверка посещаемости. Представление собранных материалов руководителю практики. Проверка выполнения этапа.

в академической группе по согласованию с преподавателем учебной дисциплины)					
3.Заключительный этап	-	6	20	20	Проверка посещаемости. Проверка выполнения этапа.
4.Подготовка отчета по практике	-	6	10	10	Сдача и защита отчетов по практике
Итого	4	24	100	100	
Всего	216				

Организация педагогической практики

Перед началом практики проводится организационное собрание, на которой магистрантам сообщается вся необходимая информация по проведению педагогической практики.

Руководство педагогической практикой возлагается на научного руководителя магистранта, совместно с которым на первой неделе практики магистрант

составляет индивидуальный план. В нем планируется вся работа практиканта по педагогической деятельности.

Для прохождения практики студент совместно с руководителем выбирают учебную дисциплину для проведения анализа занятий, а также самостоятельного проведения занятий. График работы магистрантов составляется в соответствии с расписанием учебных дисциплин по согласованию с профессорско-преподавательским составом департамента.

В результате прохождения практики магистрант должен овладеть навыками самостоятельной педагогической деятельности в профессиональной области на основе:

- отбора содержания и построения занятий с современных требований дидактики (научность);
- актуализации и стимулирования творческого подхода магистрантов к проведению занятий с опорой на развитие обучающихся как субъектов образовательного процесса (креативность);

- учета научных интересов магистрантов (практика предусматривает проведение занятий по предметам и дисциплинам, соответствующим научно-исследовательским интересам магистрантов).

В результате прохождения практики магистрант должен уметь:

- подготовить и провести по заданию руководителя практики учебные занятия, посетить и проанализировать занятия опытных преподавателей и своих коллег;

- формулировать и решать свои задачи, возникающие в ходе педагогической деятельности.

Содержание педагогической практики

Практика магистрантов проводится в рамках общей концепции магистерской подготовки. Основная идея практики, которая должна обеспечить ее содержание, заключается в формировании умений, связанных с педагогической деятельностью, а также коммуникативных умений, отражающих взаимодействия с окружающими людьми. Виды деятельности магистранта в процессе прохождения практики предполагают формирование и развитие стратегического мышления, панорамного видения ситуации, умения руководить группой людей. Кроме того, она способствует процессу социализации личности магистранта, переключения на совершенной новый вид - педагогическую деятельность, усвоению общественных норм, ценностей профессии, а также формированию персональной деловой культуры будущих магистров. В процессе практики студенты участвуют во всех видах научно-педагогической и организационной работы департамента.

7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Для обеспечения самостоятельной работы магистрантов разработаны методические рекомендации, а также рабочие программы учебных дисциплин, разработанные преподавателями департамента. За время практики магистрант должен: изучить структуру образовательного процесса в высшем образовательном учреждении и правилами ведения преподавателем отчетной документации; изучить документы нормативного обеспечения образовательной деятельности Университета.

В процессе работы с нормативными документами студент должен изучить структуру и содержание ФГОС ВО по направлению и выделить требования к

профессиональной подготовленности бакалавра; проанализировать учебный план подготовки бакалавра и рабочую программу обеспечиваемого курса; ознакомиться с методиками подготовки и проведения всех форм учебных занятий – лекций, лабораторных и практических занятий, семинаров, консультаций, зачетов, экзаменов, курсового и дипломного проектирования; освоить инновационные образовательные технологии; ознакомиться с существующими компьютерными обучающими программами, возможностями технических средств обучения и т. д.; определить дисциплины и её модуль, по которым будут проведены учебные занятия, подготовить дидактические материалы; ознакомиться с программой и содержанием выбранного курса; познакомиться со студенческой группой. Результатом этого этапа являются конспекты, схемы, наглядные пособия и другие дидактические материалы.

Студент согласно своему индивидуальному плану работы должен выполнить основные задания практики – посетить занятия ведущих преподавателей университета по различным учебным дисциплинам, а также лекции и семинарские занятия, проводимые его руководителем по преподаваемой дисциплине.

Магистрант должен самостоятельно проанализировать занятия, как лекционные, так и практические, с точки зрения организации педагогического процесса, особенностей взаимодействия педагога и студентов, формы проведения занятия и т. д. Результаты анализа оформляются в письменном виде.

8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

№ п/п	Контролируемые разделы учебной (производственной) практики	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства *	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Индивидуальное задание на учебную (производственную) практику	ПК-8.1 Разрабатывает методические материалы по темам и формам занятий по программам высшего образования	Знает основы естественно-научных дисциплин в области молекулярной и клеточной биологии Умеет разрабатывать методические материалы по темам и формам занятий по программам высшего образования Владеет навыками разработки методических материалов по темам и формам занятий по программам высшего образования	ПР-9	-
		ПК-8.2 Формирует в соответствии с методическими разработками и нормативными требованиями учебно-тематический материал по программам высшего образования	Знает методические разработки и нормативные требования в области молекулярной и клеточной биологии Умеет формировать учебно-тематический материал по программам высшего образования в области молекулярной и клеточной биологии Владеет навыками формирования в соответствии с методическими разработками и нормативными требованиями учебно-тематического материала по программам высшего образования	ПР-14	-
		ПК-8.3 Проводит	Знает	ПР-14	-

	лекционные, семинарские, практические и лабораторные занятия по программам высшего образования	<p>основы педагогической деятельности</p> <p>Умеет находить необходимую литературу для проведения занятий лекционного, семинарского и практического типа; проводить лекционные, семинарские, практические и лабораторные занятия в интерактивной форме с использованием современных технологий</p> <p>Владеет необходимыми компетенциями для проведения занятий лекционного, семинарского и практического типа</p>		
	ПК-9.1 Разрабатывает учебные материалы по темам и формам занятий в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей	<p>Знает учебные материалы по темам и формам занятий в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей в области молекулярной и клеточной биологии</p> <p>Умеет разрабатывать учебные материалы по темам и формам занятий в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей</p> <p>Владеет навыками разработки учебных материалов по темам и формам занятий в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей</p>	ПР-14	-
	ПК-9.2 Представляет учебный материал в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей	<p>Знает способы представления учебного материала в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей</p> <p>Умеет представлять учебный материал в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей</p>	ПР-14	-

			Владеет навыками и методами представления учебного материала в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей		
		ПК-13.1 Планирует занятия в сфере профессионального обучения и дополнительного профессионального образования с использованием знаний и методологии профессиональной подготовки	Знает методологию профессиональной подготовки в области биологии Умеет планировать занятия в сфере профессионального обучения и дополнительного профессионального образования с использованием знаний и методологии профессиональной подготовки Владеет навыками планирования занятий в сфере профессионального обучения и дополнительного профессионального образования с использованием знаний и методологии профессиональной подготовки	ПР-14	-
2	Выполнение отчета по учебной (производственной) практике	ПК-13.2 Организует занятия в сфере профессионального обучения и дополнительного профессионального образования, используя методологию в соответствии с профессиональной подготовкой	Знает методологию и методы преподавания естественно-научных дисциплин Умеет организовывать занятия в сфере профессионального обучения и дополнительного профессионального образования, используя методологию в соответствии с профессиональной подготовкой Владеет навыками организации занятий в сфере профессионального обучения и дополнительного профессионального образования, используя методологию в соответствии с профессиональной подготовкой	ПР-16	-
		ПК-13.3 Проводит учебные занятия в сфере профессионального обучения	Знает принципы и методы преподавания Умеет	ПР-16	-

	и дополнительного профессионального образования, используя знания и методологию в соответствии с профессиональной подготовкой	проводить учебные занятия в сфере профессионального обучения и дополнительного профессионального образования, используя знания и методологию в соответствии с профессиональной подготовкой Владеет навыками проведения учебных занятий в сфере профессионального обучения и дополнительного профессионального образования, используя знания и методологию в соответствии с профессиональной подготовкой		
	ПК-13.4 Планирует научно-исследовательскую деятельность обучающихся в сфере профессиональных интересов с использованием знаний научного проектирования и методологии научных исследований	Знает основы научного проектирования и методологию научных исследований Умеет планировать научно-исследовательскую деятельность обучающихся в сфере профессиональных интересов с использованием знаний научного проектирования и методологии научных исследований Владеет навыками планирования и реализации научно-исследовательской деятельности обучающихся в сфере профессиональных интересов с использованием знаний научного проектирования и методологии научных исследований	ПР-16	-
	ПК-13.5 Организует научно-исследовательскую деятельность обучающихся в сфере профессиональных интересов с использованием знаний научного проектирования и методологии научных исследований	Знает основы научного проектирования и методологию научных исследований Умеет организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся в сфере профессиональных интересов с использованием знаний научного проектирования и методологии научных исследований	ПР-16	-

			<p>Владеет навыками организации научно-исследовательской деятельности обучающихся в сфере профессиональных интересов с использованием знаний научного проектирования и методологии научных исследований</p>		
		<p>ПК-13.6 Руководит научно-исследовательской деятельностью обучающихся в сфере профессиональных интересов с использованием знаний научного проектирования и методологии научных исследований</p>	<p>Знает научно-исследовательскую деятельность обучающихся в сфере клеточной биологии</p> <p>Умеет руководить научно-исследовательской деятельностью обучающихся в сфере профессиональных интересов с использованием знаний научного проектирования и методологии научных исследований</p> <p>Владеет навыками руководства научно-исследовательской деятельностью обучающихся в сфере профессиональных интересов с использованием знаний научного проектирования и методологии научных исследований</p>	<p>ПР-16</p>	<p>-</p>
		<p>ПК-12.1 Разрабатывает методические материалы по темам и формам занятий по программам профессионального образования для различных контингентов слушателей</p>	<p>Знает основы естественно-научных дисциплин в области молекулярной и клеточной биологии</p> <p>Умеет разрабатывать методические материалы по темам и формам занятий по программам высшего образования для различных контингентов слушателей</p> <p>Владеет навыками разработки методических материалов по темам и формам занятий по программам высшего образования для различных контингентов слушателей</p>	<p>ПР-16</p>	<p>-</p>

		ПК-12.2 Формирует в соответствии с методическими разработками и нормативными требованиями учебно-тематический материал по программам профессионального образования для различных контингентов слушателей	Знает методическими разработками и нормативными требованиями в педагогической и научно-исследовательской области Умеет формировать учебно-тематический материал по программам профессионального образования для различных контингентов слушателей Владеет навыками использования сформированного учебно-тематического материала по программам профессионального образования для различных контингентов слушателей	ПР-16	-
3	Защита отчета по практике	ПК-12.3 Проводит лекционные, семинарские, практические и лабораторные занятия по программам профессионального образования для различных контингентов слушателей	Знает основы педагогической деятельности Умеет находить необходимую литературу для проведения занятий лекционного, семинарского и практического типа для различных контингентов слушателей; проводить лекционные, семинарские, практические и лабораторные занятия в интерактивной форме с использованием современных технологий Владеет необходимыми компетенциями для проведения занятий лекционного, семинарского и практического типа для различных контингентов слушателей	-	УО-1
		ПК-11.1 Использует в педагогической деятельности знания об истории развития морской биологии на Дальнем Востоке, вкладе дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный	Знает о дальневосточных ученых, которые внесли свой вклад в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны Умеет использовать в педагогической деятельности знания об истории развития морской биологии на Дальнем Востоке	-	УО-1

		потенциал страны	Владеет навыками применения знаний в педагогической деятельности знания об истории развития морской биологии на Дальнем Востоке, вкладе дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны		
		ПК-10.1 Планирует занятия в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской деятельностью обучающихся	Знает основы руководства научно-исследовательской деятельностью Умеет планировать занятия в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования Владеет навыками планирования занятий в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской деятельностью обучающихся	-	УО-1
		ПК-10.2 Организует занятия в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской деятельностью обучающихся	Знает основы организации и руководства научно-исследовательской деятельностью Умеет организовывать занятия в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской деятельностью обучающихся Владеет навыками организации занятий в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской деятельностью обучающихся	-	УО-1

		<p>ПК-10.3 Преполагает в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководит научно-исследовательской деятельностью обучающихся</p>	<p>Знает основы педагогической деятельности</p> <p>Умеет проводить занятия в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководить научно-исследовательской деятельностью обучающихся</p> <p>Владеет педагогическими навыками преподавания в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования</p>	-	УО-1
--	--	--	---	---	------

Форма аттестации по практике – зачет с оценкой.

Форма проведения аттестации по итогам практики: защита отчета на заседании департамента с предоставлением письменного отчета о практике, проверенного руководителем практики, дневника практики.

В качестве форм текущей аттестации используется:

1. Проверка дневника практики руководителем (еженедельно);
2. Предоставление руководителю обзора литературы по теме исследования и результатов эксперимента;
3. Проверка руководителем отчета о практике.

Шкала оценивания и критерии оценки отчета по практике

Оценка «Отлично»

- А) Программа практики выполнена полностью.
- Б) Руководитель от предприятия оценил работу студента на «Отлично».
- В) Отчет составлен грамотно, в полном соответствии с требованиями.
- Г) Отчет представлен в установленные сроки руководителю от департамента.
- Д) Устный отчет и ответы на вопросы полные и грамотные.

Оценка «Хорошо»

- А) Программа практики выполнена полностью.
- Б) Отчет представлен в установленные сроки руководителю от департамента.
- В) Отчет составлен грамотно, в полном соответствии с требованиями.
- Г) Руководитель от предприятия оценил работу студента на «Хорошо»;
- Д) Шероховатость в изложении материала, неточности в ответах на вопросы, которые исправляются после уточняющих вопросов.

Оценка «Удовлетворительно»

- А) Программа практики выполнена полностью.
- Б) Руководитель от предприятия оценил работу студента на «Удовлетворительно»;
- В) Отчет составлен грамотно, в полном соответствии с требованиями.
- Г) Отчет представлен в установленные сроки руководителю от департамента.
- Д) Шероховатость в изложении материала, неточности в ответах на вопросы, которые не всегда исправляются после уточняющих вопросов.

Оценка «Неудовлетворительно»

- А) Программа практики не выполнена полностью.
- Б) Руководитель от предприятия оценил на «Неудовлетворительно».
- В) Отчет не составлен или составлен не грамотно.
- Г) Отчет не представлен в установленные сроки руководителю от департамента.
- Д) Устный отчет и ответы на вопросы не полные и не грамотные.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Основная литература

1. Психология и педагогика: учеб. для вузов / под ред. П. И. Пидкасистого. - М. : Юрайт : Высш. образование, 2010. - 714, [6] с.
2. В. А. Слостенин, В. П. Каширин. Психология и педагогика. - 8-е изд., стер. - М. : Изд. центр "Академия", 2010. - 477, [3] с.
3. Демидова, Н.Н. Формирование геоэкологической культуры учащихся в школьном географическом образовании: монография / Н.Н. Демидова. – Н.Новгород: НГПУ, 2011. – 143 с.
4. Смирнов, С.Д. Педагогика и психология высшего образования [Текст]: Учеб. пособие: от деятельности к личности / С.Д. Смирнов. - М. : Аспект Пресс, 1995. - 271 с.
5. Смирнов, С.Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности [Текст]: учеб. пособие для вузов / С.Д. Смирнов. - М.: Академия, 2003. - 304 с.
6. Якунин, В.А. Педагогическая психология: учеб. пособие / В.А. Якунин.- 2-е изд.. - СПб. : Изд-во Михайлова В.А., 2000. - 349 с.
7. Педагогика [Текст]: учеб. для вузов / под ред. П. И. Пидкасистого. - М. : Пед. общ-во России, 2004. - 608 с.

Дополнительная литература:

1. Талызина Н.Ф. Педагогическая психология. – М.: академия, 2006. – 288 с.
2. Конаржевский Ю.А. Анализ урока. – М.: Центр «Педагогический поиск». 2000.
3. Скок Г.Б. Как проанализировать собственную педагогическую деятельность: Учебн. Пособие для преподавателей / Отв. Ред. Ю.А.Кудрявцев – М.: Педагогическое общество России. 2001.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ОБЕСПЕЧЕНИЕ

В качестве материально-технического обеспечения выступают приборы, аппараты и другие технические средства лаборатории в соответствии с профилем и тематикой исследования.

Для проведения работ, связанных с выполнением задания по практике в ДВФУ, а также для организации самостоятельной работы студентам доступны учебные лаборатории, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных работ:

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеомонитором с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками
Аудитория для самостоятельной работы студентов г. Владивосток, о. Русский п. Аякс д.10, Корпус М (25.1), ауд. М621 Площадь 44.5 м ²	Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK 19.5" Intel Core i3-4160T 4GB DDR3-1600 SODIMM (1x4GB)500GB Windows Seven Enterprise - 17 штук; Проводная сеть ЛВС – Cisco 800 series; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).
Аудитория для практических занятий г. Владивосток, о. Русский п. Аякс д.10, Корпус L, ауд. L 403, площадь 30,6 м ²	Компьютерный класс: 15 рабочих станций с выходом в локальную сеть ДВФУ и интернет; моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty.

Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими

машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.



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

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

УТВЕРЖДАЮ:
 Руководитель ОП
 Ф.И.О.
 " ____ " _____ 20__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

по _____
 (вид практики)

Обучающийся _____ группы _____
 (ФИО студента)

Образовательной программы 06.04.01 Биология, магистерская программа «Молекулярная и клеточная биология (совместно с ННЦМБ ДВО РАН)

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)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ДЕПАРТАМЕНТ МЕДИЦИНСКОЙ БИОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ

ДНЕВНИК

по _____ практике
обучающегося _____ группы _____
программа _____
Место практики _____
Срок практики _____ недель _____

Руководитель практики от ДВФУ

Руководитель практики от профильной организации

7. Календарный график работы обучающегося

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

8. Дневник работы обучающегося

Дата	Краткое содержание работы практиканта	Подпись руководителя

9. Результаты защиты отчета

Отчет защищен « ____ » _____ 20__ г.

С оценкой _____

Директор департамента _____ 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)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ДЕПАРТАМЕНТ МЕДИЦИНСКОЙ БИОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ

Отчет защищен с оценкой

" _____ " _____ 20__ г

Руководитель
образовательной программы
_____ Фамилия И.О.

ОТЧЕТ

о прохождении производственной практики. Практика по получению профессиональных умений и опыта в педагогической деятельности

(полное наименование профильной организации)

Обучающийся _____ 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»
 (ДФУ)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)
 ДЕПАРТАМЕНТ МЕДИЦИНСКОЙ БИОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ

НАПРАВЛЕНИЕ
 на производственную практику

обучающийся ___ курса магистратуры

_____ *Фамилия Имя Отчество* _____ группы _____
 (фамилия, имя, отчество)

командируется в _____
 наименование базовой организации

адрес _____

Приказ о направлении на производственную практику от _____ № _____
 для прохождения _____

по направлению подготовки 06.04.01 Биология
 на срок _____ с _____ 20__ по _____ 20__ (непрерывная/ дискретная)

Руководитель производственной практики.
 Научно-исследовательской работы

М.П.

_____ (должность, уч.звание) _____ (подпись) _____ (И.О.Ф)

Отметки о выполнении и сроках практики

Наименование предприятия	Отметка о прибытии и выбытии	Подпись, расшифровка подписи, печать
<i>Название предприятия, организации в соответствии с договором</i>	Прибыл __.__.20__ г.	
	Выбыл __.__.20__ г.	



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)
ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)



УТВЕРЖДАЮ
Директор Института наук о жизни и
биомедицины (Школы)

Ю.С.Хотимченко

ФИО

«06» декабря 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
Производственная практика. Практика по получению профессиональных
умений и опыта в научно-исследовательской деятельности
06.04.01 Биология
Программа магистратуры
Наименование образовательной программы: Молекулярная и клеточная
биология (совместно с ННЦМБ ДВО РАН)

Владивосток
2022

1.ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Целями производственной практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта в научно-исследовательской деятельности» являются закрепление и углубление теоретической подготовки магистрантов по дисциплинам вариативных частей ОПОП «Молекулярная и клеточная биология (совместно с ННЦМБ ДВО РАН)», а также получение профессиональных компетенций при подготовке будущей выпускной квалификационной работы (ВКР). Цель данной практики - сформировать у обучающихся навыки и выработать компетенции научно-исследовательской деятельности, позволяющие решать профессиональные задачи.

2.ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Задачами являются:

- подготовка объектов и освоение методов исследования, анализа и обработки экспериментальных данных, полученных в ходе выполнения;
- освоение современных информационных технологий и программных продуктов, применяемых для научных исследований в области биотехнологии;
- получение биологического материала для лабораторных исследований;
- участие в проведении лабораторных и медико-биологических исследований по заданной методике;
- проведение анализа, систематизации и обобщение научно-технической информации по теме исследований;
- выбор технических средств и методов работы, работа на экспериментальных установках, подготовка оборудования;
- анализ получаемой лабораторной биологической информации с использованием современной вычислительной техники;
- оценка научной и практической значимости проводимых исследований и достоверности полученных результатов;
- формирование навыков оформления результатов научных исследований (оформление отчета, написание научных статей, тезисов докладов).
- изучение научно-технической информации, выполнение литературного и патентного поиска по тематике исследования;
- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования;
- выполнение экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике, математическая обработка экспериментальных данных;
- участие во внедрении результатов исследований и разработок;

- подготовка данных для составления отчетов, обзоров, научных публикаций;
- участие в мероприятиях по защите объектов интеллектуальной собственности.

1. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

«Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта в научно-исследовательской деятельности» входит в Блок 2 «Практики» учебного плана (Б2.В.03(П)). Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. В основе практики лежат знания и умения, полученные в процессе изучения дисциплин: «Молекулярная биология», «Управление проектами и методология научных исследований», «Биоинформатика», «Биостатистика», «Молекулярная биология клетки», «Методология и методы преподавания естественно-научных дисциплин», «Молекулярная генетика, генетика человека», «Биомедицинские клеточные технологии», «Сравнительная гистология», «Иммунология», «Коммерциализация разработок и трансфер технологий», «Моделирование и анализ больших данных в биологии», «Молекулярные и клеточные механизмы канцерогенеза», «Научно-исследовательский семинар «Современные проблемы молекулярной и клеточной биологии»», «Производственная практика. Научно-исследовательская работа», «Учебная практика. Практика по направлению профессиональной деятельности».

4.ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

- Вид практики – Производственная практика.
- Тип практики - Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта в научно-исследовательской деятельности
- Способ проведения – стационарная/выездная.
- Форма проведения – концентрированная.

Производственная практика проводится в 4 семестре на 2 курсе (трудоемкость по учебному плану 21 з.е.).

Руководство производственной практикой осуществляет научный руководитель магистранта по согласованию с руководителем магистерской программы.

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.

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код ПС (при наличии ПС) или ссылка на иные основания	Код трудовой функции (при наличии ПС)	Индикаторы достижения компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
ПК-1 Способен творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих сферу деятельности молекулярной и клеточной биологии.			ПК-1.1 Работает с научно-технической информацией и специальной литературой, изучает достижения отечественной и зарубежной науки в области молекулярной и клеточной биологии с использованием новых технологий и электронных баз данных. ПК-1.2 Осмысливает и формулирует диагностические решения проблем молекулярной и клеточной биологии путем интеграции фундаментальных биологических представлений и специализированных знаний в сфере профессиональной деятельности ПК-1.3 Использует в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих сферу деятельности молекулярной и клеточной биологии
ПК-2 Способен применять методические основы проектирования, выполнения лабораторных			ПК-2.1 Разрабатывает правила и алгоритмы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований.

<p>биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы в молекулярной и клеточной биологии.</p>		<p>ПК-2.2 Выполняет лабораторные биологические, экологические исследования с использованием научных методических основ фундаментальных исследований. ПК-2.3 Применяет методические основы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований, использует современную аппаратуру и вычислительные комплексы в молекулярной и клеточной биологии.</p>
<p>ПК-3 Способен проводить исследования биополимеров, их компонентов и комплексов, структуры и функции генов и геномов.</p>		<p>ПК-3.1 Изучает структуру и функции биополимеров, их компоненты и комплексы, механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне; ПК-3.2 Детально характеризует основные процессы, протекающие в живой клетке: процессы репликации, транскрипции, трансляции, рекомбинации, репарации, процессинга РНК и белков, белкового фолдинга и докинга. ПК-3.3 Исследует основные способы межмолекулярных взаимодействий и взаимную регуляцию процессов функционирования живой клетки в составе многоклеточного организма. ПК-3.4 Анализирует структуру и функции генов и геномов, проводит структурно-функциональный анализ отдельных белков и протеома в целом.</p>
<p>ПК-4 Способен проводить научные исследования в молекулярной и клеточной биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана.</p>		<p>ПК-4.1 Проводит обоснование научных исследований в молекулярной и клеточной биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана. ПК-4.2 Выполняет прикладные и</p>

			<p>поисковые научные исследования и разработки в молекулярной и клеточной биологии, направленных на развитие научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана.</p> <p>ПК-4.3 Интерпретирует полученные результаты научных исследований в молекулярной и клеточной биологии, направленных на развитие научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана.</p>
ПК-5 Способен проводить системный анализ взаимоотношений клеток, тканей и функциональных систем организмов.			<p>ПК-5.1 Изучает взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов.</p> <p>ПК-5.2 Исследует взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов.</p> <p>ПК-5.3 Проводит системный анализ взаимоотношений клеток, тканей и функциональных систем организмов.</p>
ПК-6 Способен разрабатывать экспериментальные модели, методы цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии и др.			<p>ПК-6.1 Проектирует и осуществляет фундаментальные исследования в области изучения закономерностей строения и функционирования клеток и тканей в норме, эксперименте и патологии</p> <p>ПК-6.2 Разрабатывает и критично оценивает экспериментальную модель исследования в области цитологии и гистологии</p> <p>ПК-6.3 Осуществляет проведение гисто- и цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии</p>
ПК-7 Способен разрабатывать новые лекарственные средства, проводить биомедицинские			<p>ПК-7.1 Проводит обоснование биомедицинских исследований с целью разработки лекарственных средств с использованием живых организмов и биологических</p>

<p>исследования с использованием живых организмов и биологических систем различных уровней организации.</p>			<p>систем различных уровней организации. ПК-7.2 Определяет цели и задачи биомедицинских исследований и разработок лекарственных средств. Планирует биомедицинские исследования, осуществляет подбор дизайна научных исследований в соответствии с целями и задачами. ПК-7.3 Проводит биомедицинские исследования с использованием живых организмов и биологических систем различных уровней организации, осуществляет анализ полученных результатов. ПК-7.4 Интерпретирует полученные результаты биомедицинских исследований и разработок с целью выяснения молекулярных механизмов биохимических процессов.</p>
---	--	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость производственной практики составляет 21 з.е., 14 недель, 756 час.

Раздел (этап) практики	Вид учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля
	Инструктаж по технике безопасности, соблюдению санитарно-гигиенических правил и фармацевтического порядка на рабочих местах.	Консультация	Сбор, обработка материала	Самостоятельная работа	
<p>1.Подготовительный этап: Подготовительный (организационный) этап: – получение</p>	6	6	40	6	<p>Проверка посещаемости. Инструктаж и зачет по технике безопасности. Проверка выполнения этапа.</p>

<p>документов на практику (направление, дневник, индивидуальное задание);</p> <ul style="list-style-type: none"> – прибытие на место практики и прохождение вводного, первичного и инструктажа на рабочем месте; – организация рабочего места и знакомство с коллективом. 					
<p>– 2.Основной этап: ознакомление с основными методами работы в биохимической и культуральной лабораториях, а также с техникой безопасности при работе в лаборатории;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбор технических средств и методов работы, работа на экспериментальных установках, подготовка оборудования; – подготовка объектов и освоение методов исследования; – приобретение практических навыков приготовления растворов для биохимических 	<ul style="list-style-type: none"> – инструктаж по технике безопасности в лаборатории; – выполнение заданий практики в соответствии с программой и индивидуальным заданием; – изучение материалов и документов по месту прохождения практики; – обработка и анализ полученных материалов практики. 	6	350	48	<p>Проверка посещаемости. Представление собранных материалов руководителю практики. Проверка выполнения этапа.</p>

методов и метода культуры клеток; – приобретение навыков работы с лабораторными животными и выделения биоматериала; – овладение методом выделения и фракционирования высокомолекулярных белковых соединений; – приобретение навыков работы с культурой клеток в ламинарном боксе: размораживание, пересадка, смена среды и заморозка.					
– 3.Заключительный этап: обработка и систематизация полученного материала; – оформление отчета о прохождении производственной практики; – защита отчета по производственной практике.	– систематизация материала; – оформление индивидуально заданного задания; – написание отчета; – подготовка презентации; защита отчета.	6	226	6	Проверка посещаемости. Тестирование. Проверка выполнения этапа.
4.Подготовка отчета	-	6	30	20	Сдача и защита отчетов по практике
Итого	6	24	646	80	
Всего	756				

Проведение научно-исследовательской работы включает выполнение

заданий по вопросам подготовки выпускной квалификационной работы.

Результатом научно-исследовательской работы является: сбор фактического материала при проведении научных исследований и апробация результатов по теме выпускной квалификационной работы, включая разработку методологии сбора данных, методов обработки результатов, оценку их достоверности и достаточности для завершения работы над ВКР.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПРАКТИКИ

Практика по получению профессиональных умений и опыта в научно-исследовательской деятельности направлена на ознакомление обучающихся с материально-техническим обеспечением лаборатории клеточных технологий, программным обеспечением и современными методами лабораторных исследований и испытаний.

Во время практики по получению профессиональных умений и опыта в научно-исследовательской деятельности независимо от места ее прохождения, особое внимание обучающиеся должны уделять вопросам, связанным с безопасностью жизнедеятельности и охраной труда. Для этого необходимо рассмотреть принципы государственного и общественного контроля соблюдения законодательства о труде, организацию службы безопасности жизнедеятельности и ее задачи.

Практика по получению профессиональных умений и опыта в научно-исследовательской деятельности начинается с составления общей характеристики лаборатории, её функций, описания структуры лаборатории, программы научно-исследовательской деятельности, изучения направлений развития.

Самостоятельная работа (СРС) является неотъемлемой частью учебного процесса и необходима для формирования у магистрантов умений и навыков ведения научной деятельности, формирования способностей самостоятельно планировать и реализовывать научные эксперименты, а также анализировать материалы и делать обоснованные выводы. В ходе прохождения практики студенты систематизируют, укрепляют и расширяют теоретические знания, формируются, как специалисты в своей области исследований.

Самостоятельная работа выполняется исходя из индивидуального задания на практику, обозначенного научным руководителем.

Самостоятельная работа включает в себя постановку целей и задач, работу с литературными источниками по теме исследований, выбор и освоение методов

для достижения поставленных задач, постановку эксперимента, а также анализ полученных результатов и написание отчета.

Согласно учебному плану по производственной практике предусмотрены 738 час. самостоятельной работы и 18 час. контролируемой самостоятельной работы (КСР) за семестр (4 семестр). КСР включает в себя разработку плана прохождения практики, формулирование целей и задач исследования, предоставление руководителю литературного обзора по теме исследования, составление и написание отчета по практике и его защита на заседании департамента, после проверки руководителем.

Структура составления отчета по итогам прохождения практики и рекомендации к ведению дневника практики расположены в приложениях №1-3.

Самостоятельная работа студентов магистратуры регламентирована определенными документами. К ним относятся:

- а) ФГОС 3 по направлению 06.04.01 «Биология»;
- б) документы, определяющие порядок и специфику производственной практики:

- программа производственной практики студентов по направлению 06.04.01 «Биология»;

- направление на прохождение практики;

- оформленный студентом отчет о прохождении практики;

- отзыв о прохождении практики

- в) методическая литература лаборатории

Конкретное содержание индивидуального задания и календарного плана зависит от специфики учреждения и лаборатории, тематики исследований в лаборатории и конкретной темы исследования практиканта.

8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

№ п/п	Контролируемые разделы учебной (производственной) практики	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства *	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Индивидуальное задание на учебную (производственную) практику	ПК-1.1 Работает с научно-технической информацией и специальной литературой, изучает достижения отечественной и зарубежной науки в области молекулярной и клеточной биологии с использованием новых технологий и электронных баз данных	Знает достижения отечественной и зарубежной науки в области молекулярной и клеточной биологии Умеет работать с научно-технической информацией и специальной литературой в области молекулярной и клеточной биологии с использованием новых технологий и электронных баз данных Владеет навыками работы с научно-технической информацией и специальной литературой, в том числе с использованием новых технологий и электронных баз данных.	ПР-9	-
		ПК-1.2 Осмысливает и формулирует диагностические решения проблем молекулярной и клеточной биологии путем интеграции фундаментальных биологических представлений и специализированных знаний в сфере профессиональной деятельности	Знает актуальные проблемы молекулярной и клеточной биологии Умеет осмысливать и формулировать диагностические решения проблем молекулярной и клеточной биологии путем интеграции фундаментальных биологических представлений и специализированных знаний в сфере профессиональной деятельности Владеет навыками осмысления и формулирования диагностических решений проблем молекулярной и клеточной биологии путем интеграции фундаментальных биологических представлений и специализированных знаний в сфере профессиональной деятельности	ПР-14	-
		ПК-1.3 Использует в научной и производственно-	Знает фундаментальные и прикладные разделы дисциплин, определяющих сферу деятельности	ПР-14	-

	технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих сферу деятельности молекулярной и клеточной биологии	молекулярной и клеточной биологии Умеет использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов молекулярной и клеточной биологии Владеет навыками использования в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов молекулярной и клеточной биологии		
	ПК-2.1 Разрабатывает правила и алгоритмы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований	Знает правила и алгоритмы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований Умеет разрабатывать правила и алгоритмы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований. Владеет навыками проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований	ПР-14	-
	ПК-2.2 Выполняет лабораторные биологические, экологические исследования с использованием научных методических основ фундаментальных исследований	Знает научные методические основы фундаментальных исследований Умеет выполнять лабораторные биологические, экологические исследования с использованием научных методических основ фундаментальных исследований Владеет навыками и опытом выполнения лабораторных биологических и экологических исследований	ПР-14	-
	ПК-2.3 Применяет методические основы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований, использует современную аппаратуру и	Знает методические основы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований Умеет использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы в молекулярной и клеточной биологии Владеет навыками проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических	ПР-14	-

		вычислительные комплексы в молекулярной и клеточной биологии	исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов		
		ПК-3.1 Изучает структуру и функции биополимеров, их компоненты и комплексы, механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне	Знает структуру и функции биополимеров, их компоненты и комплексы, механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне Умеет исследовать структуру и функции биополимеров, их компоненты и комплексы, механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне Владеет навыками и методами исследования структуры и функции биополимеров, их компонентов и комплексов, механизмов хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне	ПР-14	-
		ПК-3.2 Детально характеризует основные процессы, протекающие в живой клетке: процессы репликации, транскрипции, трансляции, рекомбинации, репарации, процессинга РНК и белков, белкового фолдинга и докинга	Знает основные процессы, протекающие в живой клетке Умеет детально характеризовать основные процессы, протекающие в живой клетке Владеет познаниями о процессах репликации, транскрипции, трансляции, рекомбинации, репарации, процессинга РНК и белков, белкового фолдинга и докинга	ПР-14	-
2	Выполнение отчета по учебной (производственной) практике	ПК-3.3 Исследует основные способы межмолекулярных взаимодействий и взаимную регуляцию процессов функционирования живой клетки в составе многоклеточного организма	Знает основные способы межмолекулярных взаимодействий и взаимную регуляцию процессов функционирования живой клетки в составе многоклеточного организма Умеет исследовать межмолекулярных взаимодействий и взаимную регуляцию процессов функционирования живой клетки Владеет навыками исследования межмолекулярных взаимодействий и взаимную регуляцию процессов функционирования живой клетки в составе	ПР-16	-

		многоклеточного организма		
	ПК-3.4 Анализирует структуру и функции генов и геномов, проводит структурно-функциональный анализ отдельных белков и протеома в целом	Знает структуру и функции генов и геномов, отдельных белков и протеома в целом Умеет анализировать структуру функции генов и геномов, белков и протеома Владеет методами анализа структуру функции генов и геномов, белков и протеома в целом	ПР-16	-
	ПК-4.1 Проводит обоснование научных исследований в молекулярной и клеточной биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана	Знает подходы к изучению привлекательности участия в наукоемком проекте для стратегического инвестора и технологического партнера Умеет строить теоретические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты на основе описания научных исследований Владеет методологией научных исследований	ПР-16	-
	ПК-4.2 Выполняет прикладные и поисковые научные исследования и разработки в молекулярной и клеточной биологии, направленных на развитие научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана	Знает особенности системы правовых отношений в сфере защиты объектов интеллектуальной собственности, закономерности осуществления трансфера и коммерциализации результатов научного исследования Умеет использовать источники научно-технической информации и осуществлять сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных научных и экономических задач Владеет навыками междисциплинарной коммуникации и создания систем взаимодействия в команде специалистов различного профиля	ПР-16	-
	ПК-4.3 Интерпретирует полученные результаты научных исследований в молекулярной и клеточной биологии, направленных на развитие научного	Знает основные механизмы реализации технологического трансфера Умеет анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих состояние и перспективы	ПР-16	-

	потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана	развития рынка технологий Владеет современными методами расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих экономические процессы в сфере трансфера и внедрения наукоемких разработок		
	ПК-5.1 Изучает взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов	Знает молекулярные, иммунологические и физиологические аспекты изучения клеток многоклеточных, малоклеточных и одноклеточных организмов Умеет проводить исследование адаптации тканевых элементов к действию различных биологических, физических, химических и других факторов Владеет навыками системного анализа взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов – представителей всех царств	ПР-16	-
	ПК-5.2 Исследует взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов	Знает молекулярные, иммунологические и физиологические аспекты изучения клеток многоклеточных, малоклеточных и одноклеточных организмов Умеет проводить исследование адаптации тканевых элементов к действию различных биологических, физических, химических и других факторов Владеет навыками системного анализа взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов – представителей всех царств	ПР-16	-
	ПК-5.3 Проводит системный анализ взаимоотношений клеток, тканей и функциональных систем организмов	Знает методику проведения системного анализа взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов Умеет проводить системный анализ взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов Владеет методикой проведения системного анализа взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов	ПР-16	-

3	Защита отчета по практике	ПК-6.1 Проектирует и осуществляет фундаментальные исследования в области изучения закономерностей строения и функционирования клеток и тканей в норме, эксперименте и патологии	Знает методы и способы оценки строения и функционирования клеток и тканей в норме, эксперименте и патологии Умеет оценивать результаты фундаментальных исследований в области изучения закономерностей строения и функционирования клеток и тканей в норме, эксперименте и патологии Владеет методами и способами оценки строения и функционирования клеток и тканей в норме, эксперименте и патологии	-	УО-1
		ПК-6.2 Разрабатывает и критично оценивает экспериментальную модель исследования в области цитологии и гистологии	Знает способы разработки и оценки экспериментальной модели исследования в области цитологии и гистологии Умеет оценивать результаты оценки экспериментальной модели исследования в области цитологии и гистологии Владеет навыками разработки и оценки экспериментальной модели исследования в области цитологии и гистологии	-	УО-1
		ПК-6.3 Осуществляет проведение гисто- и цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии	Знает методики и алгоритмы проведения гисто- и цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии Умеет оценивать результаты проведения гисто- и цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии Владеет навыками проведения гисто- и цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии	-	УО-1
		ПК-7.1 Проводит обоснование биомедицинских исследований с целью разработки лекарственных средств с использованием живых организмов и	Знает инновационные пути создания лекарственных средств на основе использования данных геномики, протеомики и биоинформатики; новые методы и методики в сфере разработки, производства и обращения лекарственных средств; методы определения доброкачественности микроорганизмов-продуцентов, определения	-	УО-1

	биологических систем различных уровней организации	<p>концентрации жизнеспособных клеток и их ферментативной активности.</p> <p>Умеет проводить исследования по совершенствованию биотехнологического процесса; использовать новые методы и методики в сфере конструирования лекарственных средств и диагностических препаратов.</p> <p>Владеет новыми методами и методиками в сфере конструирования лекарственных средств и диагностических препаратов; физико-химическими, микробиологическими и биохимическими методами анализа для подтверждения чистоты продуцента, подлинности лекарственных средств, обнаружения примесей и количественной оценки;</p> <p>способностью к участию в проведении научных исследований;</p> <p>навыками внедрения новых методов и методик в сфере конструирования лекарственных средств и диагностических препаратов.</p>		
	ПК-7.2 Определяет цели и задачи биомедицинских исследований и разработок лекарственных средств. Планирует биомедицинские исследования, осуществляет подбор дизайна научных исследований в соответствии с целями и задачами	<p>Знает о видах биомедицинских исследованиях.</p> <p>Умеет определять цели и задачи, планировать биомедицинские исследования.</p> <p>Владеет навыками дизайна научных исследований в соответствии с целями и задачами.</p>	-	УО-1
	ПК-7.3 Проводит биомедицинские исследования с использованием живых организмов и биологических систем различных уровней организации, осуществляет	<p>Знает виды живых организмов и биологические системы различных уровней организаций, их применение в биомедицинских исследованиях.</p> <p>Умеет осуществлять анализ полученных результатов биомедицинских исследований.</p> <p>Владеет навыками проведения биомедицинских исследований с использованием живых организмов</p>	-	УО-1

		анализ полученных результатов	и биологических систем различных уровней организации.		
		ПК-7.4 Интерпретирует полученные результаты биомедицинских исследований и разработок с целью выяснения молекулярных механизмов биохимических процессов	<p>Знает теоретические основы получения различных биотехнологических продуктов; закономерности кинетики роста микроорганизмов и образования продуктов метаболизма; методы культивирования микроорганизмов классификацию ферментов, единицы активности ферментов; методы получения ферментных препаратов; области применения ферментов в медицине.</p> <p>Умеет вести процесс культивирования микроорганизмов, клеточных культур растений и животных; подбирать оптимальные условия, стимулирующие максимальное накопление целевого продукта; проводить выделение, идентификацию и культивирование микроорганизмов продуцентов биомассы и различных продуктов метаболизма; работать с чистыми культурами микроорганизмов, растений и животных; выделять ферменты из различных объектов, исследовать свойства и определять кинетические параметры ферментов; оценивать количественные характеристики роста микроорганизмов</p> <p>Владеет приемами работы с микроорганизмами, культурами клеток растений и животных; правилами безопасной работы в лаборатории; методами расчета основных параметров биотехнологических процессов; методами биотрансформации; принципами получения, исследований и применения ферментов, вирусов, микроорганизмов, клеточных культур животных и растений, продуктов их биосинтеза и биотрансформации</p>	-	УО-1

Форма аттестации по практике – зачет с оценкой.

Форма проведения аттестации по итогам практики: защита отчета на заседании департамента с предоставлением письменного отчета о практике, проверенного руководителем практики, дневника практики.

Порядок составления отчета

Отчет по «Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта в научно-исследовательской деятельности» включает: краткое описание результатов работы в соответствии с заданиями по плану проведения реального исследовательского проекта, выполняемого студентом в рамках утвержденной темы научного исследования по направлению обучения и темы выпускной квалификационной работы, достигнутые результаты, анализ возникших проблем и варианты их устранения, список использованных источников (печатные издания и электронные ресурсы - учебники, пособия, справочники, стандарты, отчеты, Интернет-ресурсы и т.п.), приложения (документы или материалы, вынесенные из основной части отчета, носящие иллюстративный характер).

Отчет составляется в ходе выполнения заданий основного этапа работы.

Отчет оформляется в соответствии с требованиями стандартов требований к оформлению письменных работ, выполняемых студентами и слушателями ДВФУ.

Отчет представляется в печатном виде (титульный лист - по установленной форме) и в электронном виде (файл отчета, включая титульный лист).

Форма проведения аттестации: защита отчета.

Перед прохождением практики обучающийся получает от руководителя практики от Университета индивидуальное задание, содержание и объем которого оговариваются с руководителем практики.

По итогам практики обучающийся 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 (современные проблемы и методы молекулярной биотехнологии, место клеточной биологии и ее методических подходов в системе биологических наук);
- 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 обучающимися и слушателями ДВФУ».

Примерная структура основной части отчета:

1. Общие сведения о лаборатории и её краткая характеристика (история, перечень структурных подразделений с указанием их назначения; описание функций лаборатории, программы научно-исследовательской деятельности, описание направлений развития).

2. Описание технических средств и методов работы, работы на экспериментальных установках, подготовки оборудования и объектов исследования.

3. Планирование эксперимента и построение модели на примере выращивания микроорганизмов.

4. Описание методов и приемов генетической инженерии.

5. Описание методов проведения трансформации биологического объекта.

6. Техника регистрации проведения трансформации, детекция встроенных генов и их экспрессии.

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, обучающийся 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.

При выставлении оценки магистранту на зачете по практике используются следующие критерии.

Оценка «отлично» ставится магистранту, который: в срок, в полном объеме и правильно выполнил задания; при защите и написании отчета продемонстрировал глубокое и прочное усвоение программного материала по заданиям практики; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает; владеет разносторонними навыками и приемами выполнения исследовательских задач; подготовил отчет в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Оценка «хорошо» ставится магистранту, который: в срок выполнил задания практики, но с незначительными замечаниями; при защите и написании отчета продемонстрировал твердое знание программного материала по заданиям практики; грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы; владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения; подготовил отчет, с незначительными замечаниями.

Оценка «удовлетворительно» ставится магистранту, который: допускал просчеты и ошибки при выполнении заданий практики, не полностью выполнил задания практики; имеет знания только основного материала по заданиям практики, но не усвоил его деталей; допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала по заданиям практики; делает поверхностные выводы, подготовил отчет, с замечаниями.

Оценка «неудовлетворительно» ставится магистранту, который: не выполнил задания практики, либо выполнил с грубыми нарушениями требований; не представил отчет по практике, либо подготовил отчет с грубыми нарушениями требований; не знает значительной части программного материала по заданиям практики, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет исследовательские работы.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Основная литература

1. Godbey, W.T. An introduction to biotechnology: The science, technology and medical applications / W.T. Godbey. – Amsterdam Boston Heidelberg: Elsevier, [2014]. – XIX, 414 p. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:823819&theme=FEFU>

2. 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»

3. Биотехнология: учебное пособие для вузов в 8 кн. кн. 3 . Клеточная инженерия / Р.Г. Бутенко, М.В. Гусев, А.Ф. Киркин [и др.]; под ред. Н.С. Егорова, В.Д. Самуилова. – Москва: Высшая школа, 1987. – 127 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:245775&theme=FEFU>

4. Генетические основы селекции растений. Том 3. Биотехнология в селекции растений. Клеточная инженерия [Электронный ресурс] / В.С. Анохина [и др.]. – Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2012. – 490 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29441.html>. – ЭБС «IPRbooks»

5. Генетические основы селекции растений. Том 4. Биотехнология в селекции растений. Геномика и генетическая инженерия [Электронный ресурс] / О.Ю. Урбанович [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Минск: Белорусская наука, 2014. – 654 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29578.html>. – ЭБС «IPRbooks»

6. Горленко, В.А. Научные основы биотехнологии. Часть 1. Нанотехнологии в биологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Горленко, Н.М. Кутузова, С.К. Пятунина. – Электрон. текстовые данные. – М.: Прометей, 2013. – 262 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24003.html>. – ЭБС «IPRbooks»

7. Долгих, С.Г. Учебное пособие по генной инженерии в

8. биотехнологии растений [Электронный ресурс]: учебное пособие / Долгих С.Г. – Электрон. текстовые данные. – Алматы: Нур-Принт, 2014. – 141 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67169.html>. – ЭБС «IPRbooks».

9. Дышлюк, Л.С. Введение в направление. Биотехнология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.С. Дышлюк [и др.]. – Электрон. дан. – Кемерово: КемГУ, 2014. – 157 с. <https://e.lanbook.com/book/60191>

10. Ермишин, А.П. Генетически модифицированные организмы и биобезопасность [Электронный ресурс]/ Ермишин А.П. – Электрон. текстовые данные. – Минск: Белорусская наука, 2013.— 172 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29440.html>. – ЭБС «IPRbooks».

11. Зенгбуш, П. Молекулярная и клеточная биология: в 3 т. Т. 2 / П. Зенгбуш; пер. с нем. Г. И. Лойдиной.– Москва: Мир, 1982. – 438 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:3337&theme=FEFU>

12. Зенгбуш, П. Молекулярная и клеточная биология: в 3 т. Т. 3 / П. Зенгбуш; пер. с нем. Л. В. Алексеевой. – Москва: Мир, 1982. – 344 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:46167&theme=FEFU>

13. Зенгбуш, Петер. Молекулярная и клеточная биология: в 3 т. Т.1 / П. Зенгбуш; пер. с нем. Л.В. Алексеевой, Л.С. Шляхтенко. – Москва: Мир, 1982. – 367 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:3337&theme=FEFU>

14. Лутова, Л.А. Биотехнология высших растений: учебник / Л.А. Лутова – СПб.: СПбГУ, 2003. – 227 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:3337&theme=FEFU>

15. Сироткин, А.С. Теоретические основы биотехнологии [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ А.С. Сироткин, В.Б. Жукова. – Электрон. текстовые данные. – Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010. – 87 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63475.html>. – ЭБС «IPRbooks»

16. Тузова, Р.В. Молекулярно-генетические механизмы эволюции органического мира. Генетическая и клеточная инженерия [Электронный ресурс]: монография/ Тузова Р.В., Ковалев Н.А. – Электрон. текстовые данные. – Минск: Белорусская наука, 2010. – 395 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10115.html>. – ЭБС «IPRbooks»

17. Фрешни, Р.Я. Культура животных клеток: практическое руководство / Р.Я. Фрешни; пер. с англ. Ю. Н. Хомякова, Т. И. Хомяковой. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010 – 691 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:299244&theme=FEFU>

18. Шлейкин, А.Г. Введение в биотехнологию [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Г. Шлейкин, Н.Т. Жилинская. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2013. – 95 с. <https://e.lanbook.com/book/70820>

19. Шмид, Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия / Р. Шмид; пер. с нем. А.А. Виноградовой, А.А. Синюшина. – Москва: БИНОМ.

Лаборатория знаний, 2014. – 324 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:797469&theme=FEFU>

20. Щелкунов, С.Н. Генетическая инженерия: учебное пособие для вузов / С. Н. Щелкунов. – Новосибирск: Сибирское университетское изд-во, 2004. – 496 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:6586&theme=FEFU>

21. Щелкунов, С.Н. Генетическая инженерия [Электронный ресурс]: учебно-справочное пособие / С.Н. Щелкунов. – Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. – 514 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-65273&theme=FEFU>

22. Godbey, W.T. An introduction to biotechnology: The science, technology and medical applications / W.T. Godbey. – Amsterdam Boston Heidelberg: Elsevier, [2014]. – XIX, 414 p. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:823819&theme=FEFU>

23. 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»

24. Андрусенко, С.Ф. Биохимия и молекулярная биология [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Андрусенко С.Ф., Денисова Е.В. – Электрон. текстовые данные. – Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. – 94 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63077.html>. – ЭБС «IPRbooks»

25. Анисимов, Е.Г. Организация и ведение научных исследований аспирантами [Электронный ресурс]: учебник / Е.Г. Анисимов, А.С. Грушко, Н.П. Багмет [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: Российская таможенная академия, 2014. – 278 с. <http://www.iprbookshop.ru/69989.html>

26. Баженова, И.А. Основы молекулярной биологии. Теория и практика [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.А. Баженова, Т.А. Кузнецова. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 140 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99204>

27. Вирусология и биотехнология [Электронный ресурс]: учебник / Р.В. Белоусова [и др.]. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 220 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103898>.

28. Горленко, В.А. Научные основы биотехнологии. Часть 1. Нанотехнологии в биологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Горленко, Н.М. Кутузова, С.К. Пятунина. – Электрон. текстовые данные. – М.: Прометей, 2013. – 262 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24003.html>. – ЭБС «IPRbooks»

29. Жимулёв, И.Ф. Общая и молекулярная генетика [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / И.Ф. Жимулёв; под ред. Е. С. Беляев, А.П. Акифьев. – Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. – 480 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65279.html>

30. Космин, В.В. Основы научных исследований. (Общий курс): учебное пособие / В.В. Космин. – Москва: Риор, Инфра-М, 2015. 213 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:795570&theme=FEFU>

31. Луканин, А.В. Инженерная биотехнология: основы технологии микробиологических производств: учеб. пособие / А.В. Луканин. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 304 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/925281>

32. Максимов, Г.В. Теоретические и практические аспекты использования биотехнологии и генной инженерии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.В. Максимов, В.Н. Василенко, А.И. Клименко [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. – 471 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73635.html>

33. Методология научных исследований: учебник для бакалавриата и магистратуры / Н.А. Горелов, Д.В. Круглов. Санкт-Петербургский государственный экономический университет. – Москва: Юрайт, 2016. – 290 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:811895&theme=FEFU>

34. Молекулярная биология [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В. Кригер [и др.]. – Электрон. дан. – Кемерово: КемГУ, 2017. – 93 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103922>.

35. Молекулярная биология клетки [в 3 т.]: т. 1 / Брюс Альбертс, Александр Джонсон, Джулиан Льюис и др.; с задачами Дж. Уилсона, Т. Ханта; пер. с англ. А. А. Светлова, О. В. Карловой. – Москва, Ижевск: Институт компьютерных исследований: Регулярная и хаотическая динамика, 2013. – с.773. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:772792&theme=FEFU>

36. Молекулярная биология клетки [в 3 т.]: т. 2 / Брюс Альбертс, Александр Джонсон, Джулиан Льюис и др.; с задачами Дж. Уилсона, Т. Ханта; пер. с англ. А. А. Светлова, О. В. Карловой. – Москва, Ижевск: Институт компьютерных исследований: Регулярная и хаотическая динамика, 2013. – с.775-1736. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:772794&theme=FEFU>

37. 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.А. Светлова, О.В. Карловой. – Москва, Ижевск: Институт компьютерных исследований: Регулярная и хаотическая динамика, с. 1737-2764. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:772786&theme=FEFU>

38. Молекулярная биология: учебник / В.В. Иванищев. – М.: РИОР:
39. Основы научных исследований: учебное пособие / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н. В. Злобина □и др.□. – Москва: Форум: Инфра-М, 2013. – 269 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:752201&theme=FEFU>
40. Попов, Б.В. 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. Розанова, Н.М. Научно-исследовательская работа студента: учебно-практическое пособие / Н.М. Розанова. – Москва: КноРус, 2018. – 256 с. – Бакалавриат. – <https://www.book.ru/book/917087>
23. Сидоренко, Г.А. Научно-исследовательская практика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.А. Сидоренко, В.А. Федотов, П.В. Медведев. – Электрон. текстовые данные. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. – 99 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71292.html>
24. Соснин, Э.А. Методология эксперимента: учеб. пособие / Э.А. Соснин, Б.Н. Пойзнер. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 162 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znaniium.com>]. – www.dx.doi.org/10.12737/24370. – Режим доступа: <http://znaniium.com/catalog/product/774694>
25. Шмид, Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия / Р. Шмид; пер. с нем. А.А. Виноградовой, А.А. Синюшина. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 324 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:797469&theme=FEFU>
26. Шуваева, Г.П. Микробиология с основами биотехнологии (теория и практика) [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.П. Шуваева, Т.В. Свиридова, О.С. Корнеева [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. – 316 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70810.html>

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Stem Cell Therapy for Organ Failure [Electronic resource] / Indumathi Somasundaram; Издатель: Springer India; Год: 2014
<http://link.springer.com/openurl?genre=book&isbn=978-81-322-2110-4>
2. Абраменков, Д.Э. Методология научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.Э. Абраменков, Э.А. Абраменков, В.А. Гвоздев, В.В. Грузин. – Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Новосибирский

государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2015. – 317 с. <http://www.iprbookshop.ru/68787.html>

3. Аверченков, В.И. Основы научного творчества [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Аверченков, Ю.А. Малахов. – Электрон. текстовые данные. – Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012. – 156 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7004.html>

4. Алеев, Б.С. Введение в техническую микробиологию / Б.С. Алеев; под ред. Б.С. Алеева, Ф.М. Чистякова. – Москва: Пищепромиздат, 1943. – 220 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:327983&theme=FEFU>

5. Алексеев, В.И. Прикладная молекулярная биология: учебное пособие для вузов / В.И. Алексеев, В.А. Каминский. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2011. – 238 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:425474&theme=FEFU>

6. Ацюковский, В.А. Философия и методология современного естествознания / В.А. Ацюковский. – М.: «Петит», 2005. – 139 с. – Режим доступа: <http://ivanik3.narod.ru/VAA/PhilosSociolog/Filmatest.pdf>

7. Бакулев, В.А. Основы научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Бакулев, Н.П. Бельская, В.С. Берсенева; под ред. О.С. Ельцов. – Электрон. текстовые данные. – Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. – 64 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65958.html>

8. Безбородов, А. М. Микробиологический синтез / А. М. Безбородов, Г. И. Квеситадзе; [отв. ред. А. Г. Лобанок]. – Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2011. – 143 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:785480&theme=FEFU>

9. 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>

10. 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>

11. 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>

12. 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>

13. Биотехнология: учебное пособие для вузов в 8 кн. кн. 3 . Клеточная инженерия / Р.Г. Бутенко, М.В. Гусев, А.Ф. Киркин [и др.]; под ред. Н.С. Егорова, В.Д. Самуилова. – Москва: Высшая школа, 1987. – 127 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:245775&theme=FEFU>

14. Браун, Т.А. Геномы / Терри А. Браун, пер. с англ. А.А. Светлова; под ред. А.А. Миронова. – Москва: Изд-во Института компьютерных исследований, 2011. – 921 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:660961&theme=FEFU>

15. Гены и геномы в 2 т.: т. 1 / М. Сингер, П. Берг; под ред. Н. К. Янковского; пер. с англ. Т. С. Ильиной, Ю. М. Романовой. – Москва: Мир, 1998. – 373 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:23576&theme=FEFU>

16. Гистология, эмбриология, цитология: учебник для высшего профессионального образования / Ю.И. Афанасьев, Н.А. Юрина, Б.В. Алешин и [др.] под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 798 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:695450&theme=FEFU>

17. 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>

18. Гонсалвес, К. Наноструктуры в биомедицине / под ред. К. Гонсалвес [и др.]; пер. с англ. – Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2013. – 519 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=8685

19. Джаксон, М.Б. Молекулярная и клеточная биофизика. – М.: Мир; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 551 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:277656&theme=FEFU>

20. 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>

21. 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>

22. Жимулев, И.Ф. Общая и молекулярная генетика: учебное пособие. / И.Ф. Жимулев – Новосибирск: Сибирское университетское изд-во, 2006. – 479 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:349217&theme=FEFU>

23. Зенгбуш, П. Молекулярная и клеточная биология: в 3 т. Т.2 / П. Зенгбуш; пер. с нем. Г.И. Лойдиной. – Москва: Мир, 1982. – 438 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:3337&theme=FEFU>

24. Зенгбуш, П. Молекулярная и клеточная биология: в 3 т. Т.3 / П. Зенгбуш; пер. с нем. Л.В. Алексеевой. – Москва: Мир, 1982. – 344 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:46167&theme=FEFU>

25. Зенгбуш, Петер. Молекулярная и клеточная биология: в 3 т. Т.1 / П. Зенгбуш; пер. с нем. Л.В. Алексеевой, Л.С. Шляхтенко. – Москва: Мир, 1982. – 367 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:3337&theme=FEFU>

26. Кентбаева, Б.А. Методология научных исследований [Электронный ресурс]: учебник / Б.А. Кентбаева. – Электрон. текстовые данные. – Алматы: Нур-Принт, 2014. – 209 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69140.html>

27. Клунова, С.М. Биотехнология: учебник для вузов / С.М. Клунова, Т.А. Егорова, Е.А. Живухина. – Москва: Академия, 2010. – 256 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:416005&theme=FEFU>

28. Коницев, А.С. Молекулярная биология: учебник для вузов. / А.С. Коницев, Г.А. Севастьянова. – Москва: Академия, 2005. – 397 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:290949&theme=FEFU>

29. Кравцова, Е.Д. Логика и методология научных исследований [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е.Д. Кравцова, А.Н. Городищева. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. – 168 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507377>

30. Культура животных клеток: практическое руководство / Р.Я. Фрешни ; пер. с англ. Ю.Н. Хомякова, Т.И. Хомяковой. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 691 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:299244&theme=FEFU>

31. Лапаева, М.Г. Методология научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.Г. Лапаева, С.П. Лапаев. – Электрон. текстовые данные. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. – 249 с. <http://www.iprbookshop.ru/78787.html>

32. Ленинджер, А. Биохимия. Молекулярные основы структуры и функций клетки: пер. с англ. / А. Ленинджер. – Москва: Мир, 1974. – 957 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:57029&theme=FEFU>

33. 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>

34. 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>

35. Льюин Б. Гены / Б. Льюин; пер. с англ. А.Л. Гинцбурга. [и др.]. – Москва: Мир, 1987. – 544 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:54059&theme=FEFU>

36. Махмуткин, В.А. Общая и фармацевтическая биотехнология [Электронный ресурс]: учебное пособие / сост.: В. А. Махмуткин, Н.И. Танаева. – Электрон. текстовые данные.— Самара: РЕАВИЗ, 2009. – 118 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10164.html>. – ЭБС «IPRbooks»

37. Медведев, П.В. Научные исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие / П.В. Медведев, В.А. Федотов, Г.А. Сидоренко. – Электрон. текстовые данные. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, ИПК «Университет», 2017. – 100 с. <http://www.iprbookshop.ru/71293.html>

38. Минкевич, И.Г. Материально-энергетический баланс и кинетика роста микроорганизмов / И.Г. Минкевич. – Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2005. – 352 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:286237&theme=FEFU>

39. Молекулярная биология [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В. Кригер [и др.]. – Электрон. дан. – Кемерово: КемГУ, 2017. – 93 с.
<https://e.lanbook.com/book/103922>

40. 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>

41. Наноструктуры в биомедицине / под ред. К. Гонсалвес □ и др. □; пер. с англ. – Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2013. – 519 с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=8685

42. Новиков, А.М. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. – Электрон. текстовые данные. – М.: Либроком, 2010. – 280 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8500.html>

43. Орехов, С.Н. Фармацевтическая биотехнология Руководство к практическим занятиям: учебное пособие. [Электронный ресурс] / С.Н. Орехов, под ред. В.А. Быкова, А.В. Катлинского – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 384 с. – режим доступа <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424995.html>

44. Основы клеточной биологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Г. Палеев, И.И. Бессчетновред, Т.П. Шкурат. – Электрон. текстовые данные. – Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2011. – 246 с.
<http://www.iprbookshop.ru/47054.html>

45. Пещеров, Г.И. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.И. Пещеров, О.Н. Слоботчиков. – Электрон. текстовые данные. – М.: Институт мировых цивилизаций, 2017. – 312 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/77633.html>

46. Полевой, В.В. Живое состояние клетки и биология старения / В.В. Полевой, Т.С. Саламатова. – СПб: Изд-во Санкт-Петербургского университета, 2004. – 134 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:235720&theme=FEFU>

47. Противоопухольевый потенциал гемопоэтических стволовых клеток на модели экспериментальной глиобластомы: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук: 03.03.04 / П. В. Мищенко. – Владивосток, 2015. – 23 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:799674&theme=FEFU>

48. Ревещин, А.В. Клеточная терапия при нейродегенеративных заболеваниях [Электронный ресурс]: монография / А.В. Ревещин – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский педагогический государственный университет, 2017. – 160 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75971.html>. – ЭБС «IPRbooks»

49. 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>

50. Романовский, Г.Б. Биомедицинское право в России и за рубежом / Г.Б. Романовский, Н.Н. Тарусина, А.А. Мохов [и др.]. – Москва: Проспект, 2016. – 364 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:813279&theme=FEFU>

51. 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>

52. Сазыкин, Ю.О. Биотехнология: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Ю.О. Сазыкин, С.Н. Орехов, И.И. Чакалева; под ред. А.В. Катлинского – М.: Академия, 2014. – 282 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:785446&theme=FEFU>

53. Сироткин, А.С. Теоретические основы биотехнологии [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / А.С. Сироткин, В.Б. Жукова. – Электрон. текстовые данные. – Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010. – 87 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63475.html>. – ЭБС «IPRbooks»

54. Сироткин, А.С. Теоретические основы биотехнологии [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ А.С. Сироткин, В.Б. Жукова. – Электрон. текстовые данные. – Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010. – 87 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63475.html>. – ЭБС «IPRbooks»

55. Спирин, А.С. Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка: учебник для вузов по биологическим специальностям / А.С. Спирин. – Москва: Академия, 2011. – 496 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:669007&theme=FEFU>

56. Спирин, А.С. Молекулярная биология: структура и биосинтез нуклеиновых кислот: учебник для биологических специальностей вузов / В.И. Агол, А.А. Богданов, В.А. Гвоздев [и др.]; под ред. А.С. Спирина. – Москва: Высшая школа, 1990. – 352 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:106918&theme=FEFU>

57. Стволинская, Н.С. Цитология [Электронный ресурс]: учебник / Н.С. Стволинская. – Электрон. текстовые данные. – М.: Прометей, 2012. – 238 с. <http://www.iprbookshop.ru/18637.html>

58. Степанов, В.М. Молекулярная биология. Структура и функции белков: Учеб. для биол. спец. вузов / Под ред. А.С. Спирина. М.: Высш. Шк., 1996. – 335с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:20639&theme=FEFU>

59. Степанов, В.М. Молекулярная биология. Структура и функция белков [Электронный ресурс]: учебник/ Степанов В.М. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2005. – 336 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13144.html>. – ЭБС «IPRbooks»

60. Тарантул, В.З. Генно-клеточные биотехнологии XXI века и человек / В.З. Тарантул // Россия и современный мир. – № 1 – 2009. – С. 188-203. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:641555&theme=FEFU>

61. Уэй, Т. Физические основы молекулярной биологии: учебное пособие / Т. Уэй; пер. с англ. под ред. Л. В. Яковенко. – Долгопрудный: Издат. Дом «Интеллект», 2010. – 368 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:663865&theme=FEFU>

62. 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 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

11.1 Научные лаборатории биомедицинских клеточных технологий, оснащенные следующим оборудованием:

- Роботизированная система для автоматизированного культивирования клеток CompaT SelecT SC - APM, с модулем подготовки планшет для анализа, THE AUTOMATION PARTNERSHIP;
- Система для непрерывного наблюдения за живыми клетками в культуре, формирования и анализа изображения Cell-IQ MLF, Chip Technologies, Чехия;
- Система глубокого оптического имиджинга биоматериалов FluoView FV1200MPE (FV12M-5XX-3XX);
- Инкубатор персональный CO₂- с системой мониторинга и повышения витальности клеток Galaxy (CO48R-230-1200);
- Спектрофотометр с принадлежностями для пробообработки BioSpectrometer-kinetic;
- Прибор для проведения полимеразной цепной реакции с детекцией продуктов амплификации в режиме «реального времени» CFX96 Touch Real Time System;
- Система для объемной фиксации и подготовки депонированных биообразцов в комплекте Volume Fixation System;
- Мультимодульная станция роторной седиментационной обработки образцов Sediment Modules;
- Система автоматизированная Biacore X100 System для анализа межмолекулярных взаимодействий с набором дополнительных частей и программным обеспечением;
- Система анализа последовательностей ДНК Ion S5™ XL System +Комплект расходных материалов стартовый Starter kit для проверки работоспособности и ввода в эксплуатацию системы;
- Анализатор генетический Applied Biosystems 3500 +Комплект расходных материалов стартовый Starter kit для проверки работоспособности и ввода в эксплуатацию системы;
- Сортиер клеток высокоскоростной MoFlo Astrios EQ +Комплект расходных материалов стартовый Starter kit для проверки работоспособности и ввода в эксплуатацию системы;
- Система для подготовки образцов для полногеномного секвенирования Ion Chef™ Instrument +Комплект расходных материалов стартовый Starter kit для проверки работоспособности и ввода в эксплуатацию системы.

11.2 Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А – уровень 10):

Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками.

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.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

12.1 Программы:

- Microsoft Office Professional Plus 2010 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);
- 7Zip 9.20 – свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;
- ABBYY FineReader 11 – программа для оптического распознавания символов;
- Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;
- ESET Endpoint Security – комплексная защита рабочих станций на базе ОС Windows. Поддержка виртуализации + новые технологии;
- WinDjView 2.0.2 – программа для распознавания и просмотра файлов с одноименным форматом DJV и DjVu;

12.2 Локальные сетевые ресурсы:

- Справочно-правовая система Гарант операционная система – Microsoft Windows Linux (с WINE@Etersoft) iOS Android и др.;
- Компьютерная справочная правовая система КонсультантПлюс – операционная система Microsoft Windows, Linux (с WINE), Apple iOS Android, Windows Phone;
- Профессиональная справочная система Техэксперт – операционные система Microsoft Windows, Linux, FreeBSD.

12.3 Учебные программные комплексы:

- 1С Предприятие 8.2, (учебная версия), версия 8.2.13.205, обучающий комплекс программ;
- Windows Seven Enterprise, версия SP3x64, операционная система
- Eset NOD32 Antivirus, версия 4.2.76.1, средство обнаружения вредоносных программ;
- Microsoft Office 2010 профессиональный плюс, версия 14.0.6029.1000, офисный пакет;
- Microsoft Office профессиональный плюс 2013, версия 15.0.4420.1017, офисный пакет;
- Microsoft Visual Studio 2012 Professional, версия 11.0.50727.26, обучающий комплекс программ;
- Microsoft Visual Studio 2013 Community, версия 12.0.31101, обучающий комплекс программ;
- 7-Zip, версия 9.20.00.0, обучающий комплекс программ;
- Abbyy FineReader 11, версия 11.0.460, обучающий комплекс программ;
- Adobe Acrobat XI Pro, версия 11.0.00, обучающий комплекс программ;
- Adobe Photoshop CS6, версия 13.0, Обучающий комплекс программ;
- Autodesk 3DS Max Design 2013, версия 15.0.0.347, обучающий комплекс программ;
- Autodesk 3DS Max Design 2015, версия 17.1.149.0, обучающий комплекс программ;
- Autodesk Autocad 2012, версия 18.2.51.0, обучающий комплекс программ;
- Autodesk Autocad 2013, версия 19.0.55.0, обучающий комплекс программ;
- Autodesk Autocad 2013, версия 19.0.59.0, обучающий комплекс программ;

- Autodesk Autocad 2015 версия 20.0.51.0, обучающий комплекс программ;
- Autodesk Autocad Architecture 2013, версия 7.0.50.0, обучающий комплекс программ;
- Autodesk Autocad Electrical 2016, версия 20.0.46.0, обучающий комплекс программ;
- Autodesk Autocad Revit 2013, версия 12.02.21203, обучающий комплекс программ;
- Autodesk DWG TrueView 2013, версия 19.0.55.0, обучающий комплекс программ;
- Autodesk Inventor 2015, версия 19.0.15900.0000, обучающий комплекс программ;
- Autodesk Revit 2015, версия 15.0.207.0, обучающий комплекс программ;
- Google Chrome, версия 42.0.2311.90, браузер для работы в среде WWW;
- CoreDraw Graphics Suite X3. версия 13.0.0.739, обучающий комплекс программ;
- CoreDraw Graphics Suite X6, версия 16.1.0.843, обучающий комплекс программ;
- Free Pascal, версия 2.6.4, обучающий комплекс программ;
- Gimp 2.8.10, версия Gimp 2.8.14, графический пакет для обучения студентов;
- GNU Octave, версия 3.8.2, обучающий комплекс программ;
- MySQL Community, версия 5.6, обучающий комплекс по базам данных;
- MySQL Database, версия 5.5.23, обучающий комплекс по базам данных.

13. ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕСУРСАМИ ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНОЙ СИСТЕМЫ И ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
Сублицензионный договор Springer/34 от 25.12.17 минОбрнаука	25.12.19-31.12.20
Конкурс МинОбрНаука. База данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC от 01.04.17	01.04.19-31.03.20
Договор №Р-1370-16 от 09 января 2017 г. ЭБС «Лань» «Инженерно-технические науки. Математика. Информатика. Физика. Теоретическая механика. Химия»	01.02.2019-31.01.2020
Договор №Р-61-17 от 25.01.2017. ЭБС «Лань» «Психология. Педагогика», «Физкультура и спорт»)	01.03.2019-28.02.2020
Договор № Р-62-17 от 25.01.2017. ЭБС «Консультант	По 30.03.2020

студента» «Медицина. Здравоохранение», «Архитектура и строительство», «Машиностроение»	
Договор №12/ИА/17 от 09.03.2017 ЭБ Издательского дома «Гребенников»	01.05.2019-30.06.2020
Договор № SIO-262/17 от 16.03.2017 SCIENCE INDEX (НЭБ)	12.04.2019-02.05 2020
Договор № P-234-17 от 24.03.2017 ООО «Росс Интеллект Сервис». Доступ к электронному журналу издательства «Актион МЦФЭР» «Главбух»	01.05.2019-30.04.2020
Договор №P-230-17 от 03.04.2017. Научные журналы на платформе ELIBRARY (РУНЭБ)	03.04.19-02.04.20
Договор № P-288-17 от 06.04.2017. ЭБС ЮРАЙТ	02.05.19-01.05.20
Договор № P-155-17 от 02.05.2017 EBSCO	02.05.19 – 01.05.20
Договор № P-396-17 от 03.05.2017. ООО «ИВИС» Библиотечное дело	01.06.19-31.05.20
Договор P-472-17 от 24.05.17. РУКОНТ электронные версии учебных и научных изданий на русском языке	05.06.2019-04.06.2020
Договор P-473-17 от 24.05.17 Электронная библиотека диссертаций РГБ	12.07.2019-11.07.2020
Договор P-470-17 от 24.05.17 ЭБС «Университетская библиотека Онлайн»	06.06.2019-05.06.2020
Договор P-505-17 от 31.05.17 ЭБС Лань «Технология пищевых производств»	01.07.2019-30.06.2020
Договор № P-699-17 от 01.08.2017 ЭБС ИНФРА-М (ЭБС ZNANIUM.COM)	01.08.2019-31.07.2020
Договор № P-595-17 от 19.06.2017 ООО «ИВИС» Вопросы истории»	05.07.2019-06.07.2020
Договор № P-596-17 от 19.06.2017 ООО «ИВИС» Вопросы литературы»	05.07.2019-06.07.2020
Договор N2931/17 (ЭУ0181626) от 03.07.17 ООО «Ай Пи Эр Медиа» ЭБС IPRbooks (базовая версия)	01.09.2019-31.08.2020
Договор № P-889-17 от 28.08.17 ООО «ИВИС» «Издания по вопросам обороны и безопасности».	01.09.2019-31.08.2020
Договор № P-880-17 от 28.08.17 ООО "ИВИС база электронных периодических изданий компании East View «Издания по общественным и гуманитарным наукам»	01.09.2019-31.08.2020
Договор № P-882-17 от 28.08.17 ООО "ИВИС" база электронных периодических изданий компании East View «Статистические издания России и стран СНГ»	01.09.2019- 31.08.2020
Договор 1-12310992873 от 01.06.2017 Издательство Elsevier B. V. Интегрированная модульная платформа Sci Val: SciVal Collaboration; SciVal Trends; SciVal Overview; SciVal Benchmarking	01.06.19 – 31.05.20
Договор (ЛИЦЕНЗИОННОЕ СОГЛАШЕНИЕ) P-672-17 от 25.08.2017 Компания Tongfang Knowledge Network Technology Co., Ltd., Beijing, China.	25.08.19 – 25.08.20
Сублицензионный договор № P-700-17 (ЭУ0182507) от 03 августа 2017 г. База данных Journal Citation Report компании Clarivate Analytics (US) LLC на платформе InCites	03.08.17 – 02.08.20
Договор P-1377-17 от 27.12.17 Некоммерческое партнёрство "Национальный электронно-информационный консорциум" НП "НЭИКОН". Базы данных и программные продукты	27.12.19 – 27.12.20

компании Clarivate Analytics (US) LLC InCites Benchmarking & Analytics	
Сублицензионный договор №Scopus/261 от 09.01. 2018 г. Scopus	09/01.2018 -31.12.2020
Сублицензионный договор № IEEE/ 34 от 09 января 2018 г.. База данных IEEE/IEL (The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc)	09.01.18-30.06.20
Сублицензионный договор №RSC/34 от 25 мая 2018 г.	25.05.18-30.06.20
Сублицензионный договор № Wiley/34 от 09.01.18 Wiley Journals (Wiley Online Library компании Wiley Subscription Services). Конкурс Минобрнауки	09.01.18-30.06.20
Сублицензионный договор № SCI/34 от 09.01.18	09.01.18-30.06.20
Сублицензионный договор № Questel/34 от 09.01.18 Патентная база ORBIT Конкурс Минобрнауки	09.01.18-30.06.20
Сублицензионный договор № ProQuest/34 от 09 января 2018 г.	09.01.18-30.06.20
Сублицензионный договор MathSciNet/ 34 от 01 января 2018 г. База данных MathSciNet Американского Математического Общества	09.01.18-30.06.20
Сублицензионный договор № INSPEC/34 от 09.01.18 База данных INSPEC Конкурс Минобрнауки	09.01.18-30.06.20
Сублицензионный договор № CUP/34 от 09.01.18 Научные журналы издательства Cambridge University Press.	09.01.18-30.06.20
Сублицензионный договор № CASC/34 от 9 января 2018 г. База данных Computer Applied Sciences Complete издательства EBSCO Publishing	09.01.18-30.06.20
Сублицензионный договор № AIP/34 от 9 января 2018 г. Научные журналы издательства американского института физики.	09.01.18-30.06.20
Сублицензионный договор № APS/34 от 9 января 2018 г. База данных APS Online Journals	09.01.18-30.06.20
Сублицензионный договор № IOP/34 от 09.01.18 Научные журналы издательства Института физики (Великобритания)	09.01.18-30.06.20
Сублицензионный договор № T&F/34 09.01.18 Журналы издательства Taylor & Francis Group «Общественные и гуманитарные науки» и «Естественные науки и технологии» Конкурс Минобрнауки	09.01.18-30.06.20
Договор № 1415-17 от 26.01.2018. ЭБС «Лань» Инженерно-технические науки. Математика. Информатика. Физика. Теоретическая механика. Химия	01.02.2018-31.01.2020
Договор №Р-70-18 от 30.05.2018 ЭБС «Лань» Психология. Педагогика, Физкультура и спорт	01.07.2018-30.06.2020
Договор № Р-509-18 от 15.06.2018. ЭБС «Консультант студента» «Медицина. Здравоохранение», «Архитектура и строительство», «Машиностроение», «Энергетика», Издательство «Восточная книга», Издательство «Флинта» «Языкознание и литературоведение»	01.07.2019-30.06.2020
Договор № 24/ИА/18 от 15.06.2018 ЭБ Издательского дома «Гребенников»	01.07.2019- 30.06.2020
Договор №Р-672-18 от 11.07.2018 ЭБС ЮРАЙТ	17.09.2019 -16.09.2020
Договор № РТ-046/18 от 15.06.2018 РУКОНТ электронные версии учебных и научных изданий на русском языке	01.03.2019-28.02.2020

Договор №Р-699-18 от 03.07.2018 ЭБС «Лань» Технология пищевых производств	01.08.2019-31.07.2020
Договор № Р-656-18 от 12.07.2018 ЭБС ИНФРА-М (ЭБС ZNANIUM.COM)	01.08.2019-31.07.2020
Договор №Р-803-18 от 14.08.2018 ООО «Ай Пи Эр Медиа» ЭБС IPRbooks (базовая версия)	01.09.2019- 31.08.2020
Лицензионное соглашение №Р-979-18_ с компанией Tongfang Knowledge Network Technology Co., Ltd., Beijing Китай от 24 сентября 2018 г.	01.10.19 – 30.09.20



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

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

УТВЕРЖДАЮ:
 Руководитель ОП
 Ф.И.О.
 " ____ " _____ 20__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

по _____
 (вид практики)

Обучающийся _____ группы _____
 (ФИО студента)

Образовательной программы 06.04.01 Биология, магистерская программа «Молекулярная и клеточная биология (совместно с ННЦМБ ДВО РАН)

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)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ДЕПАРТАМЕНТ МЕДИЦИНСКОЙ БИОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ

ДНЕВНИК

по _____ практике
обучающегося _____ группы _____
программа _____
Место практики _____
Срок практики _____ недель _____

Руководитель практики от ДВФУ

Руководитель практики от профильной организации

10. Календарный график работы обучающегося

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

11. Дневник работы обучающегося

Дата	Краткое содержание работы практиканта	Подпись руководителя

12. Результаты защиты отчета

Отчет защищен « ____ » _____ 20__ г.

С оценкой _____

Директор департамента _____ 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)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ДЕПАРТАМЕНТ МЕДИЦИНСКОЙ БИОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ

Отчет защищен с оценкой

" _____ " _____ 20__ г

Руководитель
образовательной программы
_____ Фамилия И.О.

ОТЧЕТ

о прохождении производственной практики. Практика по получению профессиональных умений и опыта в научно-исследовательской деятельности

(полное наименование профильной организации)

Обучающийся _____ 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»
 (ДФУ)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)
 ДЕПАРТАМЕНТ МЕДИЦИНСКОЙ БИОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ

НАПРАВЛЕНИЕ
 на производственную практику

обучающийся ___ курса магистратуры

_____ *Фамилия Имя Отчество* _____ *группы* _____
 (фамилия, имя, отчество)

командируется в _____
наименование базовой организации

адрес _____

Приказ о направлении на производственную практику от _____ № _____
 для прохождения _____

по направлению подготовки 06.04.01 Биология
 на срок _____ с _____ 20__ по _____ 20__ (непрерывная/ дискретная)

Руководитель производственной практики.
 Научно-исследовательской работы

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

Отметки о выполнении и сроках практики

Наименование предприятия	Отметка о прибытии и выбытии	Подпись, расшифровка подписи, печать
<i>Название предприятия, организации в соответствии с договором</i>	Прибыл __. __. 20__ г.	
	Выбыл __. __. 20__ г.	



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

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)



УТВЕРЖДАЮ
Директор Института наук о жизни и
биомедицины (Школы)

 Ю.С.Хотимченко

ФИО

«06» декабря 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
Производственная практика. Преддипломная практика, в том числе
научно-исследовательская работа
06.04.01 Биология
Программа магистратуры
Наименование образовательной программы: Молекулярная и клеточная
биология (совместно с ННЦМБ ДВО РАН)

Владивосток
2022

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Целями преддипломной практики 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, оформление результатов научного исследования в виде магистерской диссертации по направлению «Биология» (магистерская программа «Молекулярная и клеточная биология (совместно с ННЦМБ ДВО РАН)») и подготовка к защите магистерской диссертации.

2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Задачами преддипломной практики являются:

- изучение научно-технической информации, выполнение литературного и патентного поиска по тематике исследования;
- сбор и анализ медико-биологической и научно-технической информации, а также обобщение отечественного и зарубежного опыта в сфере биотехнологий, анализ патентной литературы;
- выполнение экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике, математическая обработка экспериментальных данных;
- проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей биологических и биотехнических процессов и объектов;
- подготовка данных, составление отчетов и научных публикаций по результатам проведенных работ, участие во внедрении результатов в медико-биологическую практику;
- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия.
- подготовка данных для составления отчетов, обзоров, научных публикаций.

3. МЕСТО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

«Производственная практика. Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа» является обязательным разделом основной образовательной программы подготовки магистра, входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 2 «Практики»

(Б2.В.04(П)). Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. В основе практики лежат знания и умения, полученные в процессе изучения дисциплин: «Молекулярная биология», «Управление проектами и методология научных исследований», «Биоинформатика», «Биостатистика», «Молекулярная биология клетки», «Методология и методы преподавания естественно-научных дисциплин», «Молекулярная генетика, генетика человека», «Биомедицинские клеточные технологии», «Сравнительная гистология», «Иммунология», «Коммерциализация разработок и трансфер технологий», «Моделирование и анализ больших данных в биологии», «Молекулярные и клеточные механизмы канцерогенеза», «Научно-исследовательский семинар «Современные проблемы молекулярной и клеточной биологии»», «Производственная практика. Научно-исследовательская работа», «Учебная практика. Практика по направлению профессиональной деятельности», «Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта в научно-исследовательской деятельности».

4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Вид практики – производственная практика.

Тип практики - Производственная практика. Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа.

Способ проведения – стационарная/выездная.

Форма проведения – концентрированная.

Преддипломная практика проходит по окончании экзаменационной сессии 4 семестра, в количестве 216 часов (6 з.е.) проводится:

- На рабочих местах в лабораториях научно-исследовательских институтов,
- В департаментах ДВФУ,
- В научно-практических учреждениях,
- В Центре Геномной медицины ШБМ ДВФУ, лаборатории биомедицинских клеточных технологий;
- ФГБУ науки «Национальный научный центр морской биологии им. А.В. Жирмунского» ДВО РАН, Владивосток;
- ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН, Владивосток;
- Тихоокеанский институт биорганической химии им. Г.Б. Елякова ДВО РАН, Владивосток;

– НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Г.П. Сомова, Лаборатория молекулярной микробиологии, Владивосток

Преддипломная практика является профильной и проходит непрерывно. Руководство производственной практикой осуществляет научный руководитель магистранта по согласованию с руководителем магистерской программы.

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.

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код ПС (при наличии ПС) или ссылка на иные основания	Код трудовой функции (при наличии ПС)	Индикаторы достижения компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
ПК-1 Способен творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих сферу деятельности молекулярной и клеточной биологии.			ПК-1.1 Работает с научно-технической информацией и специальной литературой, изучает достижения отечественной и зарубежной науки в области молекулярной и клеточной биологии с использованием новых технологий и электронных баз данных. ПК-1.2 Осмысливает и формулирует диагностические решения проблем молекулярной и клеточной биологии путем интеграции фундаментальных биологических представлений и специализированных знаний в сфере профессиональной деятельности ПК-1.3 Использует в научной и производственно-

			технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих сферу деятельности молекулярной и клеточной биологии
ПК-2 Способен применять методические основы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы в молекулярной и клеточной биологии.			<p>ПК-2.1 Разрабатывает правила и алгоритмы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований.</p> <p>ПК-2.2 Выполняет лабораторные биологические, экологические исследования с использованием научных методических основ фундаментальных исследований.</p> <p>ПК-2.3 Применяет методические основы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований, использует современную аппаратуру и вычислительные комплексы в молекулярной и клеточной биологии.</p>
ПК-3 Способен проводить исследования биополимеров, их компонентов и комплексов, структуры и функции генов и геномов.			<p>ПК-3.1 Изучает структуру и функции биополимеров, их компоненты и комплексы, механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне;</p> <p>ПК-3.2 Детально характеризует основные процессы, протекающие в живой клетке: процессы репликации, транскрипции, трансляции, рекомбинации, репарации, процессинга РНК и белков, белкового фолдинга и докинга.</p> <p>ПК-3.3 Исследует основные способы межмолекулярных взаимодействий и взаимную регуляцию процессов функционирования живой клетки в составе многоклеточного организма.</p> <p>ПК-3.4 Анализирует структуру и функции генов и геномов, проводит структурно-функциональный анализ отдельных белков и протеома в</p>

			целом.
ПК-4 Способен проводить научные исследования в молекулярной и клеточной биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана.			<p>ПК-4.1 Проводит обоснование научных исследований в молекулярной и клеточной биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана.</p> <p>ПК-4.2 Выполняет прикладные и поисковые научные исследования и разработки в молекулярной и клеточной биологии, направленных на развитие научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана.</p> <p>ПК-4.3 Интерпретирует полученные результаты научных исследований в молекулярной и клеточной биологии, направленных на развитие научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана.</p>
ПК-5 Способен проводить системный анализ взаимоотношений клеток, тканей и функциональных систем организмов.			<p>ПК-5.1 Изучает взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов.</p> <p>ПК-5.2 Исследует взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов.</p> <p>ПК-5.3 Проводит системный анализ взаимоотношений клеток, тканей и функциональных систем организмов.</p>
ПК-6 Способен разрабатывать экспериментальные модели, методы цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии и др.			<p>ПК-6.1 Проектирует и осуществляет фундаментальные исследования в области изучения закономерностей строения и функционирования клеток и тканей в норме, эксперименте и патологии</p> <p>ПК-6.2 Разрабатывает и критично оценивает экспериментальную модель исследования в области цитологии и гистологии</p> <p>ПК-6.3 Осуществляет</p>

			проведение гисто- и цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии
ПК-7 Способен разрабатывать новые лекарственные средства, проводить биомедицинские исследования с использованием живых организмов и биологических систем различных уровней организации.			<p>ПК-7.1 Проводит обоснование биомедицинских исследований с целью разработки лекарственных средств с использованием живых организмов и биологических систем различных уровней организации.</p> <p>ПК-7.2 Определяет цели и задачи биомедицинских исследований и разработок лекарственных средств. Планирует биомедицинские исследования, осуществляет подбор дизайна научных исследований в соответствии с целями и задачами.</p> <p>ПК-7.3 Проводит биомедицинские исследования с использованием живых организмов и биологических систем различных уровней организации, осуществляет анализ полученных результатов.</p> <p>ПК-7.4 Интерпретирует полученные результаты биомедицинских исследований и разработок с целью выяснения молекулярных механизмов биохимических процессов.</p>

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 6 з.е., 4 недели, 216 часов.

Этап практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающегося	Трудоемкость	Формы текущего
Подготовительный (организационный) этап: – получение документов на практику (направление, дневник, индивидуальное задание); – прибытие на место практики и прохождение вводного, первичного и инструктажа на рабочем месте;	– установочная лекция; – инструктаж по технике безопасности.	2 ч 2 ч	запись в дневник; ответы на вопросы

– организация рабочего места и знакомство с коллективом.			
<p>Основной этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение организационной структуры базы практики; – изучение структуры управления предприятия (организации, учреждения); – ознакомление с научно-производственной структурой и программой предприятия, перспективами и планами его развития; – ознакомление с планами расширения номенклатуры и повышения качества предоставляемых услуг предприятия; – выполнение технического задания на дипломное проектирование или дипломную научную работу; – проведение патентного поиска и обзора литературы по теме аттестационной работы; – подбор и изучение нормативно-технических документов и справочных материалов, необходимых для использования при выполнении аттестационной работы; – разработка программы и методики экспериментального исследования; – проведение (по возможности) экспериментальных работ по узловым вопросам аттестационной работы; – участие в решении отдельных производственных и научных задач предприятия (организации, учреждения). 	<ul style="list-style-type: none"> – инструктаж по технике безопасности на предприятии; – выполнение заданий практики в соответствии с программой и индивидуальным заданием; – изучение материалов и документов по месту прохождения практики; – обработка и анализ полученных материалов практики. 	<p>2 ч</p> <p>98 ч</p> <p>40 ч</p> <p>40 ч</p>	<p>запись в дневник;</p> <p>ответы на вопросы</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Итоговый этап: – обработка и систематизация полученного материала; – оформление отчета о прохождении преддипломной практики; – защита отчета по преддипломной практике. 	<ul style="list-style-type: none"> – систематизация материала; – оформление индивидуального задания; – написание отчета; – подготовка презентации; – защита отчета 	<p>10 ч</p> <p>10 ч</p> <p>10 ч</p> <p>2 ч</p>	<p>зачет с оценкой</p>

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Преддипломная практика направлена на ознакомление обучающихся с научно-производственной структурой и программой предприятия, перспективами его развития, на подготовку студента к самостоятельному решению научно-технологических задач и к выполнению выпускной аттестационной работы.

Во время преддипломной 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 за соблюдением законодательства о труде, организацию службы безопасности жизнедеятельности и ее задачи.

Преддипломная 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 в научно-исследовательской деятельности по направлению молекулярной биотехнологии должно быть выполнено через проведение следующих видов работ:

- 1) проведение анализа медико-биологической и научно-технической информации в сфере молекулярной биотехнологии;
- 2) проведение анализа патентной литературы;
- 3) участие в планировании и проведении медико-биологических экспериментов по заданной методике, обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств;
- 4) участие в проведении вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей биологических и биотехнических процессов и объектов;
- 5) подготовка данных, составление отчетов и научных публикаций по результатам проведенных работ;
- 6) участие во внедрении результатов в медико-биологическую практику;
- 7) участие в организации защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия.

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 молекулярной биологии, анализа патентной литературы, подготовку исходного материала для выпускной квалификационной работы.

8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

№ п/п	Контролируемые разделы учебной (производственной) практики	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства *	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Индивидуальное задание на учебную (производственную) практику	ПК-1.1 Работает с научно-технической информацией и специальной литературой, изучает достижения отечественной и зарубежной науки в области молекулярной и клеточной биологии с использованием новых технологий и электронных баз данных	Знает достижения отечественной и зарубежной науки в области молекулярной и клеточной биологии Умеет работать с научно-технической информацией и специальной литературой в области молекулярной и клеточной биологии с использованием новых технологий и электронных баз данных Владеет навыками работы с научно-технической информацией и специальной литературой, в том числе с использованием новых технологий и электронных баз данных.	ПР-9	-
		ПК-1.2 Осмысливает и формулирует диагностические решения проблем молекулярной и клеточной биологии путем интеграции фундаментальных биологических представлений и специализированных знаний в сфере профессиональной деятельности	Знает актуальные проблемы молекулярной и клеточной биологии Умеет осмысливать и формулировать диагностические решения проблем молекулярной и клеточной биологии путем интеграции фундаментальных биологических представлений и специализированных знаний в сфере профессиональной деятельности Владеет навыками осмысления и формулирования диагностических решений проблем молекулярной и клеточной биологии путем интеграции фундаментальных биологических представлений и специализированных знаний в сфере профессиональной деятельности	ПР-14	-

	ПК-1.3 Использует в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих сферу деятельности молекулярной и клеточной биологии	Знает фундаментальные и прикладные разделы дисциплин, определяющих сферу деятельности молекулярной и клеточной биологии Умеет использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов молекулярной и клеточной биологии Владеет навыками использования в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов молекулярной и клеточной биологии	ПР-14	-
	ПК-2.1 Разрабатывает правила и алгоритмы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований	Знает правила и алгоритмы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований Умеет разрабатывать правила и алгоритмы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований. Владеет навыками проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований	ПР-14	-
	ПК-2.2 Выполняет лабораторные биологические, экологические исследования с использованием научных методических основ фундаментальных исследований	Знает научные методические основы фундаментальных исследований Умеет выполнять лабораторные биологические, экологические исследования с использованием научных методических основ фундаментальных исследований Владеет навыками и опытом выполнения лабораторных биологических и экологических исследований	ПР-14	-
	ПК-2.3 Применяет методические основы проектирования, выполнения лабораторных	Знает методические основы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований Умеет использовать современную аппаратуру и	ПР-14	-

		биологических, экологических исследований, использует современную аппаратуру и вычислительные комплексы в молекулярной и клеточной биологии	вычислительные комплексы в молекулярной и клеточной биологии Владеет навыками проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов		
		ПК-3.1 Изучает структуру и функции биополимеров, их компоненты и комплексы, механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне	Знает структуру и функции биополимеров, их компоненты и комплексы, механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне Умеет исследовать структуру и функции биополимеров, их компоненты и комплексы, механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне Владеет навыками и методами исследования структуры и функции биополимеров, их компонентов и комплексов, механизмов хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне	ПР-14	-
		ПК-3.2 Детально характеризует основные процессы, протекающие в живой клетке: процессы репликации, транскрипции, трансляции, рекомбинации, репарации, процессинга РНК и белков, белкового фолдинга и докинга	Знает основные процессы, протекающие в живой клетке Умеет детально характеризовать основные процессы, протекающие в живой клетке Владеет познаниями о процессах репликации, транскрипции, трансляции, рекомбинации, репарации, процессинга РНК и белков, белкового фолдинга и докинга	ПР-14	-
2	Выполнение отчета по учебной (производст	ПК-3.3 Исследует основные способы межмолекулярных взаимодействий и взаимную регуляцию процессов	Знает основные способы межмолекулярных взаимодействий и взаимную регуляцию процессов функционирования живой клетки в составе многоклеточного организма	ПР-16	-

венной) практике	функционирования живой клетки в составе многоклеточного организма	Умеет исследовать межмолекулярных взаимодействий и взаимную регуляцию процессов функционирования живой клетки Владеет навыками исследования межмолекулярных взаимодействий и взаимную регуляцию процессов функционирования живой клетки составе многоклеточного организма		
	ПК-3.4 Анализирует структуру и функции генов и геномов, проводит структурно-функциональный анализ отдельных белков и протеома в целом	Знает структуру и функции генов и геномов, отдельных белков и протеома в целом Умеет анализировать структуру функции генов и геномов, белков и протеома Владеет методами анализа структуру функции генов и геномов, белков и протеома в целом	ПР-16	-
	ПК-4.1 Проводит обоснование научных исследований в молекулярной и клеточной биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана	Знает подходы к изучению привлекательности участия в наукоемком проекте для стратегического инвестора и технологического партнера Умеет строить теоретические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты на основе описания научных исследований Владеет методологией научных исследований	ПР-16	-
	ПК-4.2 Выполняет прикладные и поисковые научные исследования и разработки в молекулярной и клеточной биологии, направленных на развитие научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана	Знает особенности системы правовых отношений в сфере защиты объектов интеллектуальной собственности, закономерности осуществления трансфера и коммерциализации результатов научного исследования Умеет использовать источники научно-технической информации и осуществлять сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных научных и экономических задач Владеет навыками междисциплинарной коммуникации и создания систем взаимодействия в	ПР-16	-

			команде специалистов различного профиля		
		ПК-4.3 Интерпретирует полученные результаты научных исследований в молекулярной и клеточной биологии, направленных на развитие научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана	Знает основные механизмы реализации технологического трансфера Умеет анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих состояние и перспективы развития рынка технологий Владеет современными методами расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих экономические процессы в сфере трансфера и внедрения наукоемких разработок	ПР-16	-
		ПК-5.1 Изучает взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов	Знает молекулярные, иммунологические и физиологические аспекты изучения клеток многоклеточных, малоклеточных и одноклеточных организмов Умеет проводить исследование адаптации тканевых элементов к действию различных биологических, физических, химических и других факторов Владеет навыками системного анализа взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов – представителей всех царств	ПР-16	-
		ПК-5.2 Исследует взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов	Знает молекулярные, иммунологические и физиологические аспекты изучения клеток многоклеточных, малоклеточных и одноклеточных организмов Умеет проводить исследование адаптации тканевых элементов к действию различных биологических, физических, химических и других факторов Владеет навыками системного анализа взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов – представителей всех царств	ПР-16	-

		ПК-5.3 Проводит системный анализ взаимоотношений клеток, тканей и функциональных систем организмов	<p>Знает методику проведения системного анализа взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов</p> <p>Умеет проводить системный анализ взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов</p> <p>Владеет методикой проведения системного анализа взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов</p>	ПР-16	-
3	Защита отчета по практике	ПК-6.1 Проектирует и осуществляет фундаментальные исследования в области изучения закономерностей строения и функционирования клеток и тканей в норме, эксперименте и патологии	<p>Знает методы и способы оценки строения и функционирования клеток и тканей в норме, эксперименте и патологии</p> <p>Умеет оценивать результаты фундаментальных исследований в области изучения закономерностей строения и функционирования клеток и тканей в норме, эксперименте и патологии</p> <p>Владеет методами и способами оценки строения и функционирования клеток и тканей в норме, эксперименте и патологии</p>	-	УО-1
		ПК-6.2 Разрабатывает и критично оценивает экспериментальную модель исследования в области цитологии и гистологии	<p>Знает способы разработки и оценки экспериментальной модели исследования в области цитологии и гистологии</p> <p>Умеет оценивать результаты оценки экспериментальной модели исследования в области цитологии и гистологии</p> <p>Владеет навыками разработки и оценки экспериментальной модели исследования в области цитологии и гистологии</p>	-	УО-1
		ПК-6.3 Осуществляет проведение гисто- и цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии	<p>Знает методики и алгоритмы проведения гисто- и цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии</p> <p>Умеет оценивать результаты проведения гисто- и цитологической диагностики, морфометрии,</p>	-	УО-1

			маркерной гисто- и цитохимии Владеет навыками проведения гисто- и цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии		
		ПК-7.1 Проводит обоснование биомедицинских исследований с целью разработки лекарственных средств с использованием живых организмов и биологических систем различных уровней организации	Знает инновационные пути создания лекарственных средств на основе использования данных геномики, протеомики и биоинформатики; новые методы и методики в сфере разработки, производства и обращения лекарственных средств; методы определения доброкачественности микроорганизмов-продуцентов, определения концентрации жизнеспособных клеток и их ферментативной активности. Умеет проводить исследования по совершенствованию биотехнологического процесса; использовать новые методы и методики в сфере конструирования лекарственных средств и диагностических препаратов. Владеет новыми методами и методиками в сфере конструирования лекарственных средств и диагностических препаратов; физико-химическими, микробиологическими и биохимическими методами анализа для подтверждения чистоты продуцента, подлинности лекарственных средств, обнаружения примесей и количественной оценки; способностью к участию в проведении научных исследований; навыками внедрения новых методов и методик в сфере конструирования лекарственных средств и диагностических препаратов.	-	УО-1
		ПК-7.2 Определяет цели и задачи биомедицинских исследований и разработок	Знает о видах биомедицинских исследованиях. Умеет определять цели и задачи, планировать биомедицинские исследования.	-	УО-1

	<p>лекарственных средств. Планирует биомедицинские исследования, осуществляет подбор дизайна научных исследований в соответствии с целями и задачами</p>	<p>Владеет навыками дизайна научных исследований в соответствии с целями и задачами.</p>		
	<p>ПК-7.3 Проводит биомедицинские исследования с использованием живых организмов и биологических систем различных уровней организации, осуществляет анализ полученных результатов</p>	<p>Знает виды живых организмов и биологические системы различных уровней организаций, их применение в биомедицинских исследованиях. Умеет осуществлять анализ полученных результатов биомедицинских исследований. Владеет навыками проведения биомедицинских исследований с использованием живых организмов и биологических систем различных уровней организации.</p>	-	УО-1
	<p>ПК-7.4 Интерпретирует полученные результаты биомедицинских исследований и разработок с целью выяснения молекулярных механизмов биохимических процессов</p>	<p>Знает теоретические основы получения различных биотехнологических продуктов; закономерности кинетики роста микроорганизмов и образования продуктов метаболизма; методы культивирования микроорганизмов классификацию ферментов, единицы активности ферментов; методы получения ферментных препаратов; области применения ферментов в медицине. Умеет вести процесс культивирования микроорганизмов, клеточных культур растений и животных; подбирать оптимальные условия, стимулирующие максимальное накопление целевого продукта; проводить выделение, идентификацию и культивирование микроорганизмов продуцентов биомассы и различных продуктов метаболизма; работать с чистыми культурами микроорганизмов, растений и животных; выделять ферменты из различных объектов, исследовать свойства и</p>	-	УО-1

			<p>определять кинетические параметры ферментов; оценивать количественные характеристики роста микроорганизмов</p> <p>Владеет приемами работы с микроорганизмами, культурами клеток растений и животных; правилами безопасной работы в лаборатории; методами расчета основных параметров биотехнологических процессов; методами биотрансформации; принципами получения, исследований и применения ферментов, вирусов, микроорганизмов, клеточных культур животных и растений, продуктов их биосинтеза и биотрансформации</p>		
--	--	--	---	--	--

Перед прохождением преддипломной 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 (в т.ч. экспериментальную часть с методами и результатами исследований);
 - 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. Общие сведения о предприятии (организации, учреждении) и его краткая характеристика (история, географическое положение, структура организации и отдельных его подразделений, перечень основных подразделений с указанием их назначения, сведения об основных службах предприятия, сведения об организации работ малых групп исполнителей).

2. Анализ медико-биологической и научно-технической информации в сфере молекулярной биотехнологии.

3. Анализ патентной литературы.

4. Описание медико-биологических экспериментов по заданной методике, обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств.

5. Описание вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей биологических и биотехнических процессов и объектов.

6. Описание внедрения результатов в медико-биологическую практику.

7. Описание организации защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия.

8. 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.

Шкала оценивания и критерии оценки отчета по практике

Оценка «Отлично»

- А) Программа практики выполнена полностью.
- Б) Руководитель от предприятия оценил работу студента на «Отлично».
- В) Отчет составлен грамотно, в полном соответствии с требованиями.
- Г) Отчет представлен в установленные сроки руководителю от департамента.

Д) Устный отчет и ответы на вопросы полные и грамотные.

Оценка «Хорошо»

А) Программа практики выполнена полностью.

Б) Отчет представлен в установленные сроки руководителю от департамента.

В) Отчет составлен грамотно, в полном соответствии с требованиями.

Г) Руководитель от предприятия оценил работу студента на «Хорошо»;

Д) Шероховатость в изложении материала, неточности в ответах на вопросы, которые исправляются после уточняющих вопросов.

Оценка «Удовлетворительно»

А) Программа практики выполнена полностью.

Б) Руководитель от предприятия оценил работу студента на «Удовлетворительно»;

В) Отчет составлен грамотно, в полном соответствии с требованиями.

Г) Отчет представлен в установленные сроки руководителю от департамента.

Д) Шероховатость в изложении материала, неточности в ответах на вопросы, которые не всегда исправляются после уточняющих вопросов.

Оценка «Неудовлетворительно»

А) Программа практики не выполнена полностью.

Б) Руководитель от предприятия оценил на «Неудовлетворительно».

В) Отчет не составлен или составлен не грамотно.

Г) Отчет не представлен в установленные сроки руководителю от департамента.

Д) Устный отчет и ответы на вопросы не полные и не грамотные.

Типовые контрольные вопросы для подготовки к защите отчета по практике:

В чем актуальность выбранной темы исследований?

Почему был выбран данный метод для достижения результатов поставленных задач? В чем его преимущества?

Какой научный интерес представляют полученные Вами результаты? Аналогичные работы проводились ранее другими исследователями? Как

Ваши результаты соотносятся с их данными?

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Основная литература

1. Баснакьян, И.А. Культивирование микроорганизмов с заданными свойствами / И.А. Баснакьян. – М.: Медицина, 1992. – 192 с.
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. Биотехнология. Принципы и применение / под ред. И. Хиггинса, Д.Беста, Дж. Джонса; пер. с англ. – М.: Мир, 1988. – 480 с.
5. Биотехнология: Учебное пособие для вузов. В 8 кн. / Под ред. Н.С. Егорова, В.Д. Самуилова. – М.: Высшая школа, 1987
6. Биотехнология: Учебное пособие для вузов. В 8 кн. Кн.1: Проблемы и перспективы / Н.С. Егоров, А.В. Олескин, В.Д. Самуилов. – М.: Высшая школа, 1987. – 159 с.
7. 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>
8. Блажевич, О.В. Культивирование клеток: Курс лекций / О.В. Блажевич – Мн.: БГУ, 2004. – 78 с.
9. Братусь, А.С. Динамические системы и модели биологии / А.С. Братусь, А.С. Новожилов, А.П. Платонов. – Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2009. – 400 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2119
10. 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>
11. 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>

12. 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>

13. 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>

14. 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>

15. 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>

16. Ермишин А.П. Биотехнология. Биобезопасность. Биоэтика / А.П. Ермишин и др.; под ред. А.Л. Ермишина. – Мн.: Тэхналогія, 2005. – 430 с.

17. 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>

18. 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>

19. Микробные ферменты и биотехнология / Под ред. М. В. Фогарти. – М.: Агропромиздат, 1986. – 318 с.

20. 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>

21. 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>

22. Наноструктуры в биомедицине / под ред. К. Гонсалвес □ и др. □; пер. с англ. – Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2013. – 519 с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=8685

23. 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>

24. Пинаев, Г.П. Клеточная биотехнология: учебно-методическое пособие / Г.П. Пинаев, М.И. Блинова, Н.С. Николаенко, Г.Г. Полянская, Т.Н. Ефремова, Н.С. Шарлаимова, Н.А. Шубин. – СПб: Политехнический университет, 2011. – 224 с.

25. Плаунов, В.К. Основы динамической биохимии [Электронный ресурс]: учебник / В.К. Плаунов, Ю.А. Николаев. – М.: Логос, 2010. – 216 с.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=469367>

26. Практическая химия белка. / Пер. с англ. / Под ред. Дарбре А. – М.: Мир, 1989. – 623 с.

27. 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>

28. 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>

29. Садчиков, А.П. Биотехнология культивирования водных беспозвоночных/ Под ред. В.Д. Федорова. – М.: МАКС Пресс, 2008. – 160 с.: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-348855&theme=FEFU>

30. Сеницын, А.П. Имобилизованные клетки микроорганизмов: учебное пособие / А.П. Сеницын, Е.И. Райнина, В.И. Лозинский, С.Д. Спасов – М.: МГУ, 1994. – 288 с.

31. 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>

32. 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://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=10123

33. Цоглин, Л.Н. Биотехнология микроводорослей / Л.Н. Цоглин, Н. А. Пронина. – Москва: Научный мир, 2012. – 182 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:706085&theme=FEFU>

34. 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

Научные лаборатории биомедицинских клеточных технологий, оснащенные следующим оборудованием:

– Роботизированная система для автоматизированного культивирования клеток ComracT Select SC - APM, с модулем подготовки планшет для анализа, THE AUTOMATION PARTNERSHIP;

– Система для непрерывного наблюдения за живыми клетками в культуре, формирования и анализа изображения Cell-IQ MLF, Chip Technologies, Чехия;

– Система глубокого оптического имиджинга биоматериалов FluoView FV1200MPE (FV12M-5XX-3XX);

– Инкубатор персональный CO₂- с системой мониторинга и повышения витальности клеток Galaxy (CO48R-230-1200);

– Спектрофотометр с принадлежностями для пробообработки BioSpectrometer-kinetic;

– Прибор для проведения полимеразной цепной реакции с детекцией продуктов амплификации в режиме «реального времени» CFX96 Touch Real Time System;

- Система для объемной фиксации и подготовки депонированных биообразцов в комплекте Volume Fixation System;
- Мультимодульная станция роторной седиментационной обработки образцов Sediment Modules;
- Система автоматизированная Biacore X100 System для анализа межмолекулярных взаимодействий с набором дополнительных частей и программным обеспечением;
- Система анализа последовательностей ДНК Ion S5™ XL System +Комплект расходных материалов стартовый Starter kit для проверки работоспособности и ввода в эксплуатацию системы;
- Анализатор генетический Applied Biosystems 3500 +Комплект расходных материалов стартовый Starter kit для проверки работоспособности и ввода в эксплуатацию системы;
- Сортиер клеток высокоскоростной MoFlo Astrios EQ +Комплект расходных материалов стартовый Starter kit для проверки работоспособности и ввода в эксплуатацию системы;
- Система для подготовки образцов для полногеномного секвенирования Ion Chef™ Instrument +Комплект расходных материалов стартовый Starter kit для проверки работоспособности и ввода в эксплуатацию системы.
- 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.



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

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель ОП

Ф.И.О.

" ____ " _____ 20__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

по _____
 (вид практики)

Обучающийся _____ группы _____
 (ФИО студента)

Образовательной программы 06.04.01 Биология, магистерская программа «Молекулярная и клеточная биология (совместно с ННЦМБ ДВО РАН)

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)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ДЕПАРТАМЕНТ МЕДИЦИНСКОЙ БИОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ

ДНЕВНИК

по _____ практике
обучающегося _____ группы _____
программа _____
Место практики _____
Срок практики _____ недель _____

Руководитель практики от ДВФУ

Руководитель практики от профильной организации

13. Календарный график работы обучающегося

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

14. Дневник работы обучающегося

Дата	Краткое содержание работы практиканта	Подпись руководителя

15. Результаты защиты отчета

Отчет защищен « ____ » _____ 20__ г.

С оценкой _____

Директор департамента _____ 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»
(ДФУ)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ДЕПАРТАМЕНТ МЕДИЦИНСКОЙ БИОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ

Отчет защищен с оценкой

" _____ " _____ 20__ г

Руководитель
образовательной программы
_____ Фамилия И.О.

ОТЧЕТ

о прохождении производственной практики. Преддипломная практика, в том числе

научно-исследовательская работа

(полное наименование профильной организации)

Обучающийся _____ группы _____ (_____)
Подпись *ФИО*

Руководитель практики
от профильной организации _____ (_____)
Подпись *ФИО*

Руководитель практики
от ДФУ _____ (_____)
Подпись *ФИО*

Форма направления на учебную практику



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

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ДЕПАРТАМЕНТ МЕДИЦИНСКОЙ БИОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ

НАПРАВЛЕНИЕ
 на производственную практику

обучающийся __ курса магистратуры
 _____ *Фамилия Имя Отчество* _____ группы _____
 (фамилия, имя, отчество)

командируется в _____
 наименование базовой организации

адрес _____

Приказ о направлении на производственную практику от _____ № _____
 для прохождения _____
 по направлению подготовки 06.04.01 Биология
 на срок _____ с _____ 20__ по _____ 20__ (непрерывная/ дискретная)

Руководитель производственной практики.
 Научно-исследовательской работы

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

Отметки о выполнении и сроках практики		
Наименование предприятия	Отметка о прибытии и выбытии	Подпись, расшифровка подписи, печать
Название предприятия, организации в соответствии с договором	Прибыл __.__.20__ г.	
	Выбыл __.__.20__ г.	

