

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОГЛАСОВАНО

на заседании Учебно-методической
комиссии факультета
Протокол № 9 от «12» марта 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета



/ С.А.
Башкатов

«23» апреля 2020 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

**ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ
УМЕНИЙ И НАВЫКОВ (по биохимии)**

Уровень высшего образования:

бакалавриат

Направление подготовки

06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки

«Биохимия»

Форма обучения очная, очно-заочная

Для приема: 2020 г.

Уфа 2020 г.

Составитель: к.б.н., доцент Шпирная И.А.

Программа утверждена ученым советом биологического факультета:
протокол № 9 от «12» марта 2020 г.

Декан



/ Башкатов С.А. /

Список документов и материалов

1	Вид и тип практики, способ, формы, место и организация ее проведения	4
2	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
3	Место практики в структуре образовательной программы	8
4	Объем практики	
5	Содержание практики	
6	Форма отчетности по практике	
7	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	
8	Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики	
9	Перечень информационных технологий, используемых для проведения практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	
10	Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики	

1. Вид и тип практики, способ, формы, место и организация ее проведения

1.1. Вид практики:

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

1.2. Способы проведения практики:

стационарная.

1.3. Практика проводится в следующих формах:

По видам практики – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида практики.

1.4. Место проведения практики.

Практика проводится на кафедре биохимии и биотехнологии биологического факультета Башкирского государственного университета.

1.5. Руководство практикой.

Для руководства практикой, проводимой в БашГУ, назначается руководитель (руководители) практики от университета из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу биологического факультета.

1.6. Организация проведения практики.

Направление на практику оформляется приказом БашГУ с указанием срока, места прохождения практики, а также данных о руководителях практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу БашГУ.

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

2.1. Целью производственной практики по профилю «Биохимия» является закрепление и углубление теоретической подготовки студентов, приобретение опыта и навыков самостоятельной экспериментальной работы, освоение классических методов для научного исследования и научных разработок.

2.2. Задачами производственной практики являются: – освоение физико-химических и молекулярно-генетических методов исследования; – совершенствование навыков и методов проведения научных исследований по конкретной теме; – самостоятельное выполнение лабораторных и вычислительных исследований при решении научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; – развитие чувства ответственности за качество выполняемых работ; – накопление фактического материала и подбор научной литературы по выполняемой теме для курсовых проектов и выпускной квалификационной работы; – реферирование научной литературы по теме исследований; – обработка и анализ полученных данных, сопоставление результатов собственных исследований с имеющимися в литературе данными.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код компетенции По ФГОС	Формируемые компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
Общекультурные компетенции		

ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенности и технологии реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности. - характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности. - основы и механизмы управления временем (тайм- менеджмент) <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности. - самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. - реализовывать личностные способности, творческий потенциал в различных видах деятельности и социальных общностях. - анализировать и объективно оценивать собственное «Я» в контексте требований к современному специалисту. - искать перспективу использования новых идей в профессиональной деятельности, адаптироваться и гибко перестраиваться в соответствии с требованиями в
		<p>профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - распределять задачи в профессиональной деятельности на долго-, средне- и краткосрочные <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности. - приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности. - приемами постановки целей в профессиональной деятельности, планирования, методами и инструментами выполнения конкретных задач. - культурой мышления, способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке цели и выбору путей её достижения.
<u>Общепрофессиональные компетенции</u>		
ОПК-2	способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей	<p><u>Знать</u> принципы рационального природопользования; источники загрязнения окружающей среды</p> <p><u>Уметь</u> анализировать результаты лабораторных экспериментов</p> <p><u>Владеть</u> информацией о последствиях профессиональных ошибок, знаниями демонстрирующими экологическую грамотность и компетентность</p>

	<p>профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения</p>	
ОПК-3	<p>способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов</p>	<p><u>Знать:</u> - значение биологического разнообразия для биосферы и человечества. - методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов; <u>Уметь:</u> - оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины. - выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект. <u>Владеть:</u> основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях.</p>
ОПК-5	<p>способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности</p>	<p><u>Знать</u> принципы биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности <u>Уметь</u> анализировать результаты лабораторных экспериментов Владеть методами исследований биологических молекул</p>
ОПК-6	<p>способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой</p>	<p><u>Знать</u> принципы безопасной работы с современной аппаратурой <u>Уметь</u> решать типичные задачи профессиональной деятельности на основе воспроизведения стандартных алгоритмов Владеть навыками работы с современной аппаратурой</p>
Профессиональные компетенции		

ПК-2	<p>способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований</p>	<p><u>Знать:</u> приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок. <u>Уметь:</u> излагать и критически анализировать получаемую информацию. <u>Владеть:</u> навыками представления результатов полевых и лабораторных биологических исследований.</p>
ПК-3	<p>готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии</p>	<p><u>Знать:</u> базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии. <u>Уметь:</u> применять базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии для решения общепрофессиональных задач. <u>Владеть:</u> навыками решения профессиональных задач, используя базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии.</p>
ПК-4	<p>способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов</p>	<p><u>Знать:</u> - современные методы обработки и анализа полевых и лабораторных биологических данных. - правила составления отчетов о полученных результатах. <u>Уметь:</u> - применять современные методы обработки и анализа полевой и лабораторной биологической информации. - применять правила составления отчетов о полученных результатах. <u>Владеть:</u> навыками анализа полученных с помощью современных методов обработки биологической и экологической информации результатов с предоставлением правильно составленных отчетов по итогам биологических исследований.</p>
ПК-5	<p>готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств</p>	<p><u>Знать:</u> основные нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности полевых, лабораторных и производственных биологических исследований <u>Уметь:</u> применять основные нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности полевых, лабораторных и производственных биологических исследований <u>Владеть:</u> навыками работы с основными нормативными документами, определяющими организацию и технику безопасности полевых биологических исследований</p>
ПК-6	<p>способность применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды,</p>	<p><u>Знать:</u> приемы составления аналитических описаний, обзоров, отчетов <u>Уметь:</u> анализировать закономерности организации современного производства с использованием достижений науки о живой природе. <u>Владеть:</u> навыками составления аналитических описаний, обзоров, отчетов; критического анализа данных полевых и лабораторных исследований;</p>

	природопользования, восстановления и охраны биоресурсов	изложения и представления результатов полевых и лабораторных исследований
ПК-8	<p>способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях</p>	<p>Знать принципы планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов</p> <p>Знать принципы использования современных информационных технологий в своей профессиональной деятельности</p> <p>Уметь анализировать данные результатов использования современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ</p> <p><u>Владеть</u> методами анализа и оценки современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ</p>

3. Место практики в структуре образовательной программы

Практика проводится в соответствии с календарным учебным графиком и ориентирована на закрепление изученных и усваиваемых дисциплин (модулей), а также, при необходимости, подготавливает изучение последующих дисциплин (модулей) в соответствии с нижеприведенной таблицей.

Индекс и наименование предшествующей, текущей дисциплины (модуля)	Индекс и наименование последующей дисциплины (модуля)
<p>Базовая часть:</p> <p>Б1.Б.01 Философия Б1.Б.02 История</p> <p>Б1.Б.03 Иностранный язык</p> <p>Б1.Б.05 Русский язык и культура речи Б1.Б.07 Информатика</p> <p>Б1.Б.08 Математика Б1.Б.09 Физика Б1.Б.10 Общая химия</p> <p>Б1.Б.11 Биометрия</p> <p>Б1.Б.12 Анатомия и морфология растений Б1.Б.13 Систематика низших растений Б1.Б.14 Систематика высших растений</p> <p>Б1.Б.15 Зоология беспозвоночных</p> <p>Б1.Б.16 Зоология позвоночных</p> <p>Б1.Б.17 Генетика и селекция</p> <p>Б1.Б.18 Геномика</p> <p>Б1.Б.24 Цитология Б1.Б.26 Биохимия</p> <p>Б1.Б.27 Популяционная генетика</p> <p>Б1.Б.31 Молекулярная биология</p> <p>Б1.Б.32 Анатомия человека</p> <p>Б1.Б.34 Основы биоэтики Б1.Б.35 Молекулярная генетика</p> <p>Б1.Б.36 Безопасность жизнедеятельности Б1.Б.37 Физическая культура и спорт</p> <p>Б1.Б.38 Педагогика</p> <p>Б1.Б.39 Социология Б1.Б.41 Психология Б1.Б.43 Гистология</p> <p>Б1.Б.ДВ.01.01 Общая физическая подготовка Б1.Б.ДВ.01.02 Спортивные секции</p> <p>Вариативная часть:</p> <p>Б1.В.02 Популяционная биология</p> <p>Б1.В.05 Молекулярная цитология</p> <p>Б1.В.15 Цитохимия</p> <p>Б1.В.16 Биохимическая фармакология</p> <p>Б1.В.17 Учение о биосфере</p> <p>Б1.В.18 Регуляция экспрессии генома</p>	<p>Базовая часть:</p> <p>Б1.Б.04 Правоведение Б1.Б.06 Экономика</p> <p>Б1.Б.19 Микробиология, вирусология Б1.Б.20 Физиология растений</p> <p>Б1.Б.21 Физиология человека и животных</p> <p>Б1.Б.22 Физиология высшей нервной деятельности Б1.Б.23 Иммунология</p> <p>Б1.Б.25 Биофизика</p> <p>Б1.Б.28 Медицинская генетика Б1.Б.29 Теории эволюции</p> <p>Б1.Б.30 Биология размножения и развития</p> <p>Б1.Б.33 Введение в биотехнологию Б1.Б.40 Политология</p> <p>Б1.Б.42 Методика преподавания биологии</p> <p>Вариативная часть:</p> <p>Б1.В.01 Основы биоорганической химии</p> <p>Б1.В.03 Основы геномной инженерии</p> <p>Б1.В.04 Структурная биоинформатика</p> <p>Б1.В.06 Биохимия микроорганизмов</p> <p>Б1.В.07 Основы динамической биохимии</p> <p>Б1.В.08 Большой практикум</p> <p>Б1.В.09 Фитобиотехнология</p> <p>Б1.В.10 Биохимия гормонов и внутриклеточный сигналинг</p> <p>Б1.В.11 Сельскохозяйственная биотехнология</p> <p>Б1.В.12 Энзимология</p> <p>Б1.В.13 Биохимия нуклеиновых кислот</p> <p>Б1.В.14 Биоэнергетика</p> <p>Б1.В.16 Биохимическая фармакология</p> <p>Б1.В.ДВ.02.01 Биосинтез специализированных метаболитов</p> <p>Б1.В.ДВ.02.02 Биохимия фотосинтеза</p> <p>Б1.В.ДВ.03.01 Санитарная и пищевая микробиология</p> <p>Б1.В.ДВ.03.02 Промышленная микробиология и биотехнология</p> <p>Б1.В.ДВ.04.01 Введение в судебно-медицинскую экспертизу</p> <p>Б1.В.ДВ.04.02 Нейропсихология</p> <p>Б1.В.ДВ.05.01 Радиобиология</p> <p>Б1.В.ДВ.05.02 Электромагнитобиология</p>

<p>Б1.В.19 Белковая инженерия Б1.В.20 Медицинская биохимия Б1.В.ДВ.10.02 Биология клеток иммунной системы Б1.В.ДВ.11.01 Антиоксидантные системы растений</p> <p>Практики: Б2.В.01.01(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (по ботанике) Б2.В.01.02(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (по зоологии) Б2.В.01.03(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (по экологии) Б2.В.01.04(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (по ботанике) Б2.В.01.05(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (по зоологии)</p> <p>Факультативы: ФТД.В.01 Генетическая паспортизация ФТД.В.02 Современные методы исследований в биологии ФТД.В.03 Базы данных и основные методы биоинформатики</p>	<p>Б1.В.ДВ.06.01 Биохимия метаболических процессов Б1.В.ДВ.06.02 Аналитическая биохимия Б1.В.ДВ.07.01 Методы выделения и очистки биомолекул Б1.В.ДВ.07.02 Аффинная хроматография Б1.В.ДВ.08.01 Молекулярные механизмы мембранного транспорта Б1.В.ДВ.08.02 Молекулярные основы устойчивости растений Б1.В.ДВ.09.01 Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений Б1.В.ДВ.09.02 Молекулярные механизмы лекарственного действия растений Б1.В.ДВ.10.01 Иммуобиотехнология Б1.В.ДВ.11.02 Биохимия вторичных метаболитов Б1.В.ДВ.12.01 Физико-химические исследования в биологии и медицине Б1.В.ДВ.12.02 Молекулярные механизмы действия биологически активных веществ</p> <p>Практики: Б2.В.02.01(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Специализированная практика) Б2.В.02.02(П) Педагогическая практика Б2.В.02.03(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в т.ч. научно- исследовательская работа) Б2.В.02.04(Пд) Преддипломная практика</p> <p>Государственная итоговая аттестация Б3.Б.01(Д) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p>
---	---

4. Объем практики

Учебным планом по направлению подготовки (специальности) предусмотрен следующий объем проведения практики: общая трудоемкость составляет для всех форм обучения 3,0 зачетных единиц (108 академических часов).

При очной форме обучения в контактной форме работы проводится 72 часа, в форме самостоятельной работы 36 часов.

5. Содержание практики

№	Разделы (этапы) практики	Виды и содержание работ, в т.ч. самостоятельная работа обучающегося	Форма текущего контроля и промежуточная аттестация
1	Подготовительный этап.	Вводный инструктаж по технике безопасности. Знакомство студентов с положением «О порядке проведения практики студентов Башкирского государственного университета», содержанием программы практики, правами и обязанностями, оценочными средствами, порядком аттестации.	Собеседование
2	Основной этап.	Изучение научной литературы. Выполнение экспериментальных исследований. Формирование базы данных. Статистическая обработка результатов исследования. Написание отчета. Представление студентами отчетной документации	Собеседование, проверка лабораторного журнала
3	Оформление результатов (математическая обработка данных, подготовка и защита отчета)	Аналитическое описание результатов исследования. Формулирование выводов.	Собеседование, проверка лабораторного журнала, проверка отчета. Заслушивание доклада.
	ИТОГО		дифференцированный зачет с оценкой

1. Форма отчетности по практике

В качестве основной формы и вида отчетности для всех форм обучения студентов устанавливается отчет по практике. По окончании практики студент в семидневный срок

сдаёт корректно, полно и аккуратно заполненный отчет по практике руководителю практики от соответствующей кафедры.

Промежуточная аттестация по итогам практики включает защиту отчета.

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по практике является дифференцированный зачет с оценкой.

Зачет по практике служит для оценки работы студента в течение всего периода прохождения практики и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения профессиональных умений и навыков, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. Вопросы предполагают контроль общих методических знаний и умений, способность студентов проиллюстрировать их примерами, индивидуальными материалами, составленными студентами в течение практики.

Записи из лабораторного журнала и результаты математической обработки данных переносятся в **отчет** и дополняются рисунками, таблицами и графиками. В заключение делается вывод по результатам специализированной практики.

Защита отчета осуществляется на заседании кафедры и фиксируется в соответствующем протоколе.

Форма контроля прохождения практики – **дифференцированный зачет**. Оценка по практике или зачет приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

По итогам дифференцированного зачета выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Случаи не выполнения программы практики, получения неудовлетворительной оценки при защите отчета, а также непрохождения практики признаются академической задолженностью.

Академическая задолженность подлежит ликвидации в установленные деканатом биологического факультета сроки.

2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
Общекультурные компетенции		
ОК - 7	Способностью к самоорганизации и самообразованию.	<p><u>Знать</u> содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.</p> <p><u>Уметь</u> планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности, самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.</p> <p><u>Владеть</u> технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.</p>
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК -3	способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	<p><u>Знать</u> значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов</p> <p><u>Знать</u>: строение прокариот, акариот, эукариот; функциональные особенности микроорганизмов разных типов, их обмен веществ и особенности адаптации к условиям окружающей среды</p> <p><u>Знать</u> : значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов;</p> <p><u>Знать</u>: методы описания, наблюдения за живыми объектами</p> <p><u>Уметь</u> оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины</p> <p><u>Уметь</u> выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект</p> <p><u>Уметь</u> анализировать результаты экспериментов</p> <p><u>Уметь</u>: проводить дифференциальную окраску микроорганизмов, определять продукты метаболизма разных групп микроорганизмов, анализировать результаты биохимических методов исследования микроорганизма и на их основе идентифицировать микроорганизмы до рода</p> <p><u>Владеть</u> основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях</p> <p><u>Владеть</u>: навыками первичной идентификации микроорганизмов</p>
Профессиональные компетенции		

ПК - 3	Готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания	<u>Знать</u> основное оборудование для выполнения научно- исследовательских полевых и лабораторных работ
---------------	---	--

	теории и методов современной биологии	<p><u>Знать</u>: методы математической и компьютерной обработкой результатов экспериментов; принципы построения калибровочных графиков для определения концентраций веществ в растворах, по различным параметрам (оптическая плотность, показатель преломления и др.).</p> <p><u>Уметь</u>: эксплуатировать оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ</p> <p><u>Владеть</u> навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ</p> <p><u>Владеть</u>: навыками решения профессиональных задач, используя базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии</p> <p><u>Владеть</u>: методами бактериологических и микологических исследований</p> <p><u>Владеть</u>: навыками функционализации наночастиц</p>
ПК - 3	Готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	<p><u>Знать</u> основное оборудование для выполнения научно- исследовательских полевых и лабораторных работ</p> <p><u>Знать</u>: методы математической и компьютерной обработкой результатов экспериментов; принципы построения калибровочных графиков для определения концентраций веществ в растворах, по различным параметрам (оптическая плотность, показатель преломления и др.).</p> <p><u>Уметь</u>: эксплуатировать оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ</p> <p><u>Владеть</u> навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ</p> <p><u>Владеть</u>: навыками решения профессиональных задач, используя базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии</p> <p><u>Владеть</u>: методами бактериологических и микологических исследований <u>Владеть</u>: навыками функционализации наночастиц</p>
ПК - 4	Способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	<p><u>Знать</u> современные методы обработки и анализа полевых и лабораторных биологических данных</p> <p><u>Знать</u> правила составления отчетов о полученных результатах</p> <p><u>Уметь</u> применять современные методы обработки и анализа полевой и лабораторной биологической информации</p> <p><u>Уметь</u> применять правила составления отчетов о полученных результатах</p> <p><u>Владеть</u> навыками анализа полученных с помощью современных методов обработки биологической и экологической информации результатов с предоставлением правильно составленных отчетов по итогам биологических исследований</p>
ПК - 5	Готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских	<p>Знать: основные нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности полевых, лабораторных и производственных биологических исследований</p> <p>Знать: принципы организации работы предприятий по производству препаратов крови</p> <p>Уметь: применять основные нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности по левых, лабораторных и производственных биологических</p>

	производств	исследований Уметь: анализировать разделы нормативно- технической документации, посвященные контролю препаратов крови Владеть: навыками работы с основными нормативными документами, определяющими организацию и технику безопасности полевых биологических исследований Владеть: методами контроля препаратов крови
ПК - 8	Способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях	<u>Знать</u> принципы планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов <u>Знать</u> принципы использования современных информационных технологий в своей профессиональной деятельности <u>Знать</u> : алгоритм составления аннотаций и рефератов <u>Уметь</u> оперировать знаниями об использовании современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ <u>Уметь</u> применять знания об использовании современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ <u>Уметь</u> анализировать данные результатов использования современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ <u>Владеть</u> навыками работы с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Коды компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения образовательной программы)	Этапы формирования в процессе освоения дисциплины	Критери и оценивания	Шкала оценивания
------------------	--	---	----------------------	------------------

<p>ОК – 7;</p> <p>ОПК-2;</p> <p>ОПК-3;</p>	<p>Способностью к самоорганизации и самообразованию.</p> <p>способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения</p> <p>способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения,</p>	<p><u>Знать</u> содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.</p> <p><u>Знать</u> принципы рационального природопользования; источники загрязнения окружающей среды</p> <p><u>Уметь</u> анализировать результаты лабораторных экспериментов</p> <p><u>Владеть</u> информацией о последствиях профессиональных ошибок, знаниями демонстрирующими экологическую грамотность и компетентность</p> <p>Знать принципы биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности <u>Знать</u> основное оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ.</p> <p><u>Знать</u> методы математической и компьютерной обработки результатов экспериментов; принципы построения калибровочных графиков для</p>	<p>отчет студента правильно и грамотно оформлен, студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала, освоенного при прохождении специализированной практики; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения. Делает</p>	<p>отлично</p>
	<p>описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов</p> <p>Способностью эксплуатировать современную аппаратуру и</p>	<p>определения концентраций веществ в растворах, по различным параметрам (оптическая плотность, показатель преломления и др.).</p> <p><u>Знать</u> приемы составления аналитических описаний, обзоров, отчетов</p> <p><u>Знать</u> методологические основы современной биологической науки</p> <p><u>Знать</u> принципы планирования эксперимента,</p>	<p>выводы. Логично, чётко, ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу, ответ носит самостоятельный характер.</p>	

<p>ПК-3;</p> <p>ПК-4;</p>	<p>оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ</p> <p>готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии</p>	<p>обработки и представления полученных результатов</p> <p><u>Знать</u> принципы использования современных информационных технологий в своей профессиональной деятельности</p> <p>Знать: базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии</p> <p><u>Знать</u>: принципы организации работы микробиологической лаборатории и основные методы идентификации микроорганизмов.</p> <p>Знать: Преобразование энергии на надорганизменных уровнях живого, экосистемная биотехнология и возобновляемые источники энергии на ее основе и их использование в различных отраслях народного хозяйства.</p> <p>Знать: о методах функционализации наночастиц</p> <p><u>Знать</u> современные методы обработки и анализа полевых и лабораторных биологических данных <u>Знать</u> правила составления отчетов о полученных результатах</p> <p>Знать: основные нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности полевых, лабораторных и производственных биологических исследований</p> <p>Знать: принципы организации работы предприятий по производству препаратов крови</p> <p><u>Уметь</u> планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности, самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.</p> <p><u>Уметь</u> решать типичные задачи профессиональной</p>	<p>отчет студента правильно и грамотно оформлен, ответ студента соответствует указанным выше критериям, но содержание ответа имеет отдельные неточности, ошибки в изложении теоретического и практического материала, отличается меньшей обстоятельностью, глубиной и полнотой; допущенные ошибки исправляются студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.</p>	<p>хорошо</p>
<p>ПК-5;</p> <p>ПК-6</p>	<p>способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов</p> <p>готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств</p> <p>способностью использовать основные технические</p>	<p>Знать: основные нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности полевых, лабораторных и производственных биологических исследований</p> <p>Знать: принципы организации работы предприятий по производству препаратов крови</p> <p><u>Уметь</u> планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности, самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.</p> <p><u>Уметь</u> решать типичные задачи профессиональной</p>	<p>в отчете студента имеются ошибки, неточности, студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его не полно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений, не привлекает для аргументации ответа основные положения исследовательских, концептуальных и нормативных документов; не умеет обосновывать свои суждения, наблюдается нарушение логики изложения. ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит</p>	<p>удовлетворительно</p>

<p>ПК-8</p>	<p>средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях</p>	<p>деятельности на основе воспроизведения стандартных алгоритмов. <u>Уметь</u> анализировать результаты лабораторных экспериментов. <u>Уметь</u> эксплуатировать оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ. <u>Уметь</u> применять на практике приемы составления аналитических описаний, обзоров, отчетов <u>Уметь</u> критически анализировать полученные данные полевых и лабораторных (исследований; излагать результаты полевых и лабораторных (камеральная обработка) биологических исследований <u>Уметь</u> применять на практике фундаментальные биологические и философские представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач; <u>Уметь</u> собирать информацию по частям из разных источников для устного сообщения или написания доклада, составлять тезисы, краткий или развернутый план доклада на иностранном языке. Уметь: применять базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии для решения обще профессиональных задач Уметь: производить микробиологический посев говорить питательные среды, осуществлять стерилизацию предметов и оборудования Уметь: выбирать подходы для придания наночастицам необходимых качеств <u>Уметь</u> применять современные методы обработки и анализа полевой и лабораторной биологической информации <u>Уметь</u> применять правила составления отчетов о полученных результатах Уметь: применять основные нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности по левых, лабораторных и производственных биологических исследований Уметь: анализировать разделы нормативно-</p>	<p>собственной профессионально-личностной позиции.</p> <p>отчет студента оформлен неправильно с ошибками, студент имеет разрозненные, бессистемные знания: не умеет выделять главное и второстепенное; допускает ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений.</p>	<p>неудовлетворительно</p>
--------------------	--	--	--	----------------------------

		технической документации, посвященные контролю		
--	--	--	--	--

		<p>препаратов крови</p> <p><u>Владеть</u> технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.</p> <p><u>Владеть</u> понятийным и терминологическим аппаратом дисциплины.</p> <p><u>Владеть</u> методами исследований биологических молекул</p> <p><u>Владеть</u> навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ.</p> <p><u>Владеть</u> навыками составления аналитических описаний, обзоров, отчетов; критического анализа данных полевых и лабораторных исследований; изложения и представления результатов полевых и лабораторных исследований</p> <p><u>Владеть</u> основами современных знаний в области философии биологии и экологии.</p> <p><u>Владеть</u> навыками работы с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях</p> <p><u>Владеть:</u> навыками решения профессиональных задач, используя базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии</p> <p><u>Владеть:</u> методами бактериологических и микологических исследований</p> <p><u>Владеть:</u> навыками функционализации наночастиц</p> <p><u>Владеть</u> навыками анализа полученных с помощью современных методов обработки биологической и экологической информации результатов с предоставлением правильно составленных отчетов по итогам биологических исследований</p> <p><u>Владеть:</u> навыками работы с основными нормативными документами, определяющими организацию и технику безопасности полевых биологических исследований</p> <p><u>Владеть:</u> методами контроля препаратов крови</p>		
--	--	---	--	--

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Примерные вопросы для собеседования

- молекулярные механизмы иммунитета растений;
- Биохимические методы в медицине;
- Биохимические подходы в токсикологии;
- Молекулярные механизмы симбиоза растений с микроорганизмами;
- Микробиологические методы ремидации почв;
- защитные белки растений (лектины, гидролазы, ингибиторы ферментов);
- биологически активные вещества базидиальных грибов;
- введение базидиомицетов в культуру;
- выделение и очистка индивидуальных белков;
- исследование физико-химических свойств ферментов;
- иммунохимическое определение гормонов растений;
- оценка биологически-активных соединений;
- взаимосвязь основных энерготрансформирующих процессов в норме и при стрессе;
- особенности накопления вторичных метаболитов у растений;
- использование фитопрепаратов в профилактике и лечение болезней пчел.

Типовые задания:

При титровании йодом аскорбиновой кислоты, содержащейся в 200 мл экстракта 5 г. растительной ткани, было израсходовано 12,4 мл раствора йода. Рассчитайте количество аскорбиновой кислоты на грамм массы ткани, если при калибровке были получены следующие данные:

10 мл йода – 0,1 мг а.к.

20 мл йода – 0,5 мг а.к.

Чему равна молярная концентрация 70%-ной уксусной кислоты? $M = 60$ г/моль.

Опишите приготовление 500 мл 4%-ного раствора фенола.

Опишите приготовление 200 мл 0,5М-ного раствора NaOH из 10%-ного раствора.

Концентрация вещества составляет 85 $\mu\text{g/ml}$; переведите в проценты.

Рабочая концентрация биопрепарата - 3 мг на литр; переведите в проценты.

Товарная концентрация аскорбиновой кислоты - 50 мг/мл; переведите в проценты.

Количество белка, требуемое для электрофореза - 3 мкг на дорожку, объем образца - 20 μl . Определите концентрацию белка в пробе, мг/мл; переведите в проценты.

Источник питания выдает напряжение 5 В и максимальный ток 500 мА. Какова его мощность в ваттах?

Переведите 2 кгс/см^2 в МПа, если 1 Па равен 1 Н/м^2 , а 1 Н примерно равен $0,1 \text{ кгс}$.

15 мл раствора белка в ацетатном буфере, pH 4,2, смытого с колонки градиентом NaCl, диализовали трижды в 500 мл ацетатного буфера на мешалке при 4°C до достижения равновесия. Во сколько раз изменится (и как) концентрация NaCl в растворе белка? Какой параметр раствора следует измерить, чтобы убедиться в этом?

После хроматографической очистки активность очищаемого фермента снизилась вдвое, концентрация белка снизилась в 100 раз. Чему равна степень очистки фермента?

После лиофильного высушивания активность фермента снизилась на 20%, объем образца уменьшился в 10 раз. Как изменилась удельная активность фермента?

Исследовали зависимость скорости реакции от концентрации фермента.

С	V		
1	234	251	245
2	255	248	249
3	256	261	260
4	266	262	269
5	268	275	274
6	270	278	276
7	276	274	280
8	281	280	274
9	280	278	280
10	279	284	278
20	287	280	283

Изучите полученные данные. Найдите закономерности. Формализуйте найденную зависимость между величинами.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Структура биохимической лаборатории
2. Химические реактивы, маркировка и меры безопасности при работе с ними
3. Способы выражения концентрации растворов и их приготовление
4. Методы статистической обработки экспериментальных данных
5. Обработка экспериментальных данных, построение графиков с помощью пакетов компьютерных программ:
 1. «Excel», «Statistica»
6. Принципы электрохимических методов исследований
7. Потенциометрия. Устройство и порядок работы на pH-метре и ионметре
8. Амперометрическое титрование. Принцип метода и его практическое приложение
9. Полярография. Принцип метода. Измерение скорости дыхания. Дыхательный контроль
10. Спектральные методы анализа. Общая характеристика
11. Устройство спектрофотометра. Принцип его работы
12. Устройство фотоколориметра. Принцип его работы

13. Спектрофлуориметр. Принцип работы спектрофлуориметра
14. Атомно-адсорбционная и пламенная спектроскопия
15. Электрофорез. Типы электрофореза. Применение в научной и медицинской практике
16. Хроматография. Типы хроматографии. Хроматография на бумаге и ВЭЖХ.
17. Разделение белковых фракций методом высаливания.

Отчёт оформляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по выполнению и оформлению дипломных и курсовых работ и отчетов по практикам»

http://www.bashedu.ru/sites/default/files/polozhenie_o_praktike_studentov_0.pdf

<http://www.bashedu.ru/novosti-biologicheskogo-fakulteta/otchet-o-praktike>

Научный руководитель проверяет и подписывает отчет по практике.

Отчёт составляется в письменном виде в соответствии с «Методическими рекомендациями по выполнению и оформлению дипломных и курсовых работ и отчетов по практикам» и хранится на кафедре.

Формой контроля по практике является дифференцированный зачёт.

Критерии оценивания

«Отлично» - Индивидуальное задание выполнено в полном объеме. Студент свободно ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условия задания. Отчет выполнен аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.

«Хорошо» - Индивидуальное задание по работе выполнено в полном объеме. Студент ответил на теоретические вопросы, испытывая небольшие затруднения. Качество оформления отчета к работе не полностью соответствует требованиям.

«Удовлетворительно» - Студент правильно выполнил индивидуальное задание. Составил отчет в установленной форме. Студент не может полностью объяснить полученные результаты.

«Неудовлетворительно» - Студент не выполнил индивидуальное задание.

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

Основная литература:

1. Авдеева Л.В. Биохимия: Учебник / Л.В. Авдеева, Т.Л. Алейникова, Л.Е. Андрианова; Под ред. Е.С. Северина. - М.: ГЭОТАР-МЕД, 2015. - 768 с.

Местонахождение и доступность			
Место хранения	Всего экз.	Свободных экз.	Шифр
БашГУ			
а63	24	15	577 Б63
ч34	1	1	577 Б63

2. Плаунов, В.К. Основы динамической биохимии [Электронный ресурс] : учеб. пособие/ Плаунов В. К. — М. : Логос, 2010 .— 216с. — <URL:<http://www.biblioclub.ru/book/84985/>>.
3. Нельсон, Д. Основы биохимии Ленинджера : учебное пособие / Д. Нельсон, М. Кокс ; перевод с английского Т. П. Мосоловой [и др.]. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020 — Том 1 : Основы биохимии, строение и катализ — 2020. — 749 с. — ISBN 978-5-00101-864-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135557> Нельсон, Д. Основы биохимии Ленинджера : учебное пособие /

4. Д. Нельсон, М. Кокс ; перевод с английского Т. П. Мосоловой [и др.]. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020 — Том 2 : Биоэнергетика и метаболизм — 2020. — 691 с. — ISBN 978-5-00101-865-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135558>
5. Нельсон, Д. Основы биохимии Ленинджера : учебное пособие / Д. Нельсон, М. Кокс ; перевод с английского Т. П. Мосоловой, О. В. Ефременковой. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020 — Том 3 : Пути передачи информации — 2020. — 451 с. — ISBN 978-5-00101-866-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135559>

Дополнительная литература:

1. Ибрагимов Р.И., Шпирная И.А., Цветков В.О., Яруллина Л.Г. Обмен белков и аминокислот. Учебное пособие. Уфа, РИЦ БашГУ, 2016. 112 с.

Местонахождение и доступность			
Место хранения	Всего экз.	Свободных экз.	Шифр
БашГУ			
аб3	29	28	577 О-19
чз4	1	1	577 О-19

2. Киреева Н. А., Бакаева М. Д. Биохимия витаминов : учеб. пособие /; БашГУ .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2010 .— 124 с.

Местонахождение и доступность			
Место хранения	Всего экз.	Свободных экз.	Шифр
БашГУ			
аб3	78	78	577 К43
чз4	2	2	577 К43

3. Кнорре Д.Г. Биологическая химия : учеб. для хим., биол. и мед. специальностей вузов / Д. Г. Кнорре, С. Д. Мызина .— 3-е изд., испр. — М. : Высшая школа, 2000 .— 480 с. — Библиогр.: с. 466

Местонахождение и доступность			
Место хранения	Всего экз.	Свободных экз.	Шифр
БашГУ			
аб1	1	1	577 К53
аб3	54	54	577 К53
аб6	23	23	577 К53
чз4	3	3	577 К53

4. Комов В. П., Шведова В. Н. Биохимия : учебник /.— М. : Дрофа, 2004 .— 638 с.

Местонахождение и доступность			
Место хранения	Всего экз.	Свободных экз.	Шифр
БашГУ			
чз4	5	5	577 К63

5. Методические указания "Белки", составители: Ямалеева А.А., Киреева Н.А., Уфа РИО БашГУ 2006. 48 с. (хранение кафедра биохимии и биотехнологии, 20 экз.)

6. Периодические издания Журналы в бумажном и электронном варианте «Прикладная биохимия и микробиология», «Биотехнология».

7. Фомина М. В. Фармацевтическая биохимия [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / М. В. Фомина, Е. В. Бибарцева, О. Я. Соколова .— Оренбург : ОГУ, 2015 .— 109 с.

<URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=438993&sr=1>>.

8. Хелдт Г.-В. Биохимия растений [Электронный ресурс]/ Г.-В. Хелдт ; под ред. А.М. Носова, В.В. Чуба— М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011 .— 471с.

9. Шамраев А. В. Биохимия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. В. Шамраев .— Оренбург : ОГУ, 2014 .— 186 с. URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=270262&sr=1>>.

10. Ямалеева А.А., Киреева Н.А. Углеводы. Методические указания к лабор.-практ. Занятиям по биохимии. – Уфа: РИЦ БашГ, 2008.52с. (хранение кафедра биохимии и биотехнологии, 20 экз.)

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Полнотекстовая БД диссертаций РГБ.
2. Научная электронная библиотека РФФИ (Elibrary).
3. БДиздательства ELSEVIER.
4. Oxford University Press.

5. Журналы NATUREPG.
6. Реферативный журнал ВИНТИ «Биология».
7. Университетская информационная система России.
8. <http://www.medicinform.net>
9. <http://meduniver.com>
10. <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
11. <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
12. www.chemnet.ru,
13. www.chem.msu.su/rus/elibrary,
14. www.chemistry.narod.ru,
15. www.biblioclub.ru,
16. www.booksmed.com,
17. www.bio-x.ru/books-related

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

Перечень договоров ЭБС (за период, соответствующий сроку получения образования по ООП)		
Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2014/2015	Электронно-библиотечная система издательства «Лань», договор с ООО «Лань» № 19/22 от 04.07.2013	С 01.10.2013 по 30.09.2014
	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», договор с ООО «Нексмедиа» № 149-05/13 от 01.07.2013	С 01.10.2013 по 30.09.2014
	БД диссертаций РГБ, Договор с ФГБУ «РГБ» № 095/04-0415 от 23.10.2013	С 23.10.2013 до 22.10.2014
	Электронно-библиотечная система издательства «Лань», договор с ООО «Лань» № 14/17 от 07.07.2014	С 01.10.2014 по 30.09.2015
	Договор на ЭБС между БашГУ и «Нексмедиа» № 132-06/14 от 07.07.2014	С 01.10.2014 по 30.09.2015
	Электронно-библиотечная система «ЭБ БашГУ», договор с ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.	С 01.09.2014 (бессрочный)
	БД диссертаций РГБ, Договор с ФГБУ «РГБ» № 095/04-0361/158 от 20.10.2014	С 20.10.2014 до 19.10.2015
	БД электронных периодических изданий, договор с ООО РУНЭБ № SU-28-01/2014 от 21.02.2014	С 21.02.2014 до 20.02.2015
	БД электронных периодических изданий, договор с ООО «ИВИС» № 96-П/14/14 от 26.06.2014	С 26.06.2014 до 25.06.2015
	БД зарубежных изданий издательств Wiley и AmericanPhysicalSociety, договор с ВО «Академинторг РАН» № АИТ 14-3-198/216 от 16.10.2014	С 01.01.2015 до 31.12.2015
	БД зарубежных изданий издательства RoyalSocietyofChemistry, договор с ООО НЭИКОН № 193 от 16.10.2014	С 01.01.2015 до 31.12.2015
	БД SCOPUS, договор с ГПНТБ России № 2/БП300/26 от 01.06.2014	С 01.06.2014 до 31.05.2015
	БД SCOPUS, договор с ГПНТБ России № 2/БП/32 от 01.06.2015	С 01.06.2015 до 31.12.2015
	БД WebofScience, договор с ГПНТБ России № 1/БП/5 от 01.06.2015	С 01.06.2015 до 31.12.2015
	БД электронных периодических изданий, договор с ООО РУНЭБ № SU-0-101/2014-2 от 01.12.2014	С 01.12.2014 до 30.11.2015
Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online», договор с ООО «Нексмедиа» № 587 от 29.07.2015 г.	С 01.10.2015 по 30.09.2016 г.	

Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online», договор с ООО «Нексмедиа» №690 от 26.07.2016 г.	С 01.10.2016 по 30.09.2017 г.
Электронно-библиотечная система издательства «Лань», договор с ООО «Издательство «Лань» № 586 от 29.07.2015 г.	С 01.10.2015 по 30.09.2016 г.
Электронно-библиотечная система издательства «Лань», договор с ООО «Издательство «Лань» №691 от 01.08.2016 г.	С 01.10.2016 по 30.09.2017 г.
Электронная база данных диссертаций РГБ, Договор с ФГБУ «РГБ» № 095/04/0496 от 19.10.2015 г.	С 19.10.2015 по 18.10.2016 г.
База данных периодических изданий (на платформе EastViewEBSCO), договор с ООО «ИВИС» № 381 от 08.06.2015 г.	С 08.06.2015 по 30.06.2016 г.
База данных периодических изданий (на платформе EastViewEBSCO), договор с ООО «ИВИС» №85-П от 10.06.2016 г.	С 10.06.2016 по 30.06.2017 г.
База данных периодических изданий на платформе Научной электронной библиотеки (eLibrary), Договор с ООО «РУНЭБ» № 1051 от 18.11.2015 г.	С 01.01.2015 до 31.12.2016 г.
База данных международных индексов научного цитирования SCOPUS, договор с ГПНТБ России №2/БП/32 от 01.06.2015 г.	С 01.06.2015 по 31.12.2015 г.
База данных международных индексов научного цитирования WebofScience, договор с ГПНТБ России №1/БП/5 от 01.06.2015 г.	С 01.06.2015 по 31.12.2015 г.
База данных компании AnnualReviews, договор с ГПНТБ России №AR 593/004 от 01.03.2016 г.	С 01.03.2016 по 31.12.2016 г.
База данных компании Questel, договор с ГПНТБ России №Questel/593/004 от 01.03.2016 г.	С 01.03.2016 по 31.12.2016 г.
База данных издательства Taylor&Francis, договор с ГПНТБ России №T&F/593/004 от 01.03.2016 г.	С 01.03.2016 по 31.12.2016 г.
Договор на БД AnnualReviews между БашГУ и ГПНТБ России № AR 593/004 от 01.03.2016	С 01.03.2016 по 31.12.2016 г.
Договор на БД QuestelOrbit между БашГУ и ГПНТБ России № Questel 593/004 от 01.03.2016	С 01.03.2016 по 31.12.2016 г.
Договор на БД Taylor&Francis между БашГУ и ГПНТБ России № T&F 593/004 от 01.03.2016	С 01.03.2016 по 31.12.2016 г.
Договор на БД SCOPUS между БашГУ и ГПНТБ России № SCOPUS/043 от 20.07.2016	С 20.07.2016 по 31.12.2016
Договор на БД WebofScience между БашГУ и ГПНТБ России № WoS/7 от 20.09.2016	С 20.09.2016 по 31.12.2016
Договор на ЭБС между БашГУ и издательством «Лань» № 691 от 01.08.2016	С 01.10.2016 по 30.09.2017

	Договор на ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 690 от 26.07.2016	С 01.10.2016 по 30.09.2017
--	--	----------------------------

Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 1067/095/04/0368 от 25.11.2016	С 25.11.2016 по 24.11.2017
Договор на БД WileyJournals между БашГУ и ГПНТБ России № Wiley /6 от 01.12.2016	С 01.12.2016 по 31.12.2017
Договор на доступ к электронным научным периодическим изданиям между БашГУ и РУНЭБ № 1051 от 11.11.2016	С 01.01.2017 по 31.12.2017
Договор на БД периодических изданий между БашГУ и «ИВИС» № 85-П от 10.06.2016	С 01.07.2016 по 30.06.2017
Договор на БД AnnualReviews между БашГУ и ГПНТБ России № AR/6 от 09.01.2017	С 01.12.2016 по 31.12.2017
Договор на БД ProQuest между БашГУ и ГПНТБ России № ProQuest/6 от 01.04.2017	С 01.04.2017 по 31.12.2017
Договор на БД QuestelOrbit между БашГУ и ГПНТБ России № Questel /6 от 09.01.2017	С 09.01.2017 по 31.12.2017
Договор на БД Taylor&Francis между БашГУ и ГПНТБ России № T&F/6 от 09.01.2017	С 09.01.2017 по 31.03.2017
Договор на БД Taylor&Francis между БашГУ и ГПНТБ России № T&F/6 от 01.04.2017	С 01.04.2017 по 31.12.2017
Договор на ЭБС между БашГУ и издательством «Лань» № 838 от 29.08.2017	С 01.10.2017 по 30.09.2018
Соглашение о сотрудничестве на бесплатные коллекции ЭБС между БашГУ и издательством «Лань» № 16/17 от 28.08.2017	С 28.08.2017 по 30.09.2018
Договор на ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 836 от 29.08.2017	С 01.10.2017 по 30.09.2018
Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 095/04/0220 от 06.12.2017	С 06.12.2017 по 05.12.2018
Договор на доступ к электронным научным периодическим изданиям между БашГУ и РУНЭБ № 1256 от 13.12.2017	С 18.12.2017 по 17.12.2018
Договор на БД периодических изданий между БашГУ и «ИВИС» № 136-П от 03.07.2017	С 01.07.2017 по 30.06.2018
Договор на БД SCOPUS между БашГУ и ГПНТБ России № SCOPUS/6 от 08.08.2017	С 08.08.2017 по 31.12.2017
Договор на БД WebofScience между БашГУ и ГПНТБ России № WoS/43 от 01.04.2017	С 01.04.2017 по 31.03.2018
Договор на БД SpringerNature между БашГУ и ГПНТБ России № Springer/6 от 25.12.2017	С 25.12.2017 по 31.12.2018
Договор на БД AnnualReviews между БашГУ и ГПНТБ России № AR/6 от 09.01.2018	С 09.01.2018 по 30.06.2018

	Договор на БД ProQuest между БашГУ и ГПНТБ России № ProQuest/6 от 09.01.2018	С 09.01.2018 по 30.06.2018
--	--	----------------------------

Договор на БД QuestelOrbit между БашГУ и ГПНТБ России № Questel /6 от 09.01.2018	С 09.01.2018 по 30.06.2018
Договор на БД Taylor&Francis между БашГУ и ГПНТБ России № T&F/6 от 09.01.2018	С 09.01.2018 по 30.06.2018
Договор на БД SCOPUS между БашГУ и ГПНТБ России № SCOPUS/6 от 09.01.2018	С 09.01.2018 по 31.12.2018
Договор на БД WebofScience между БашГУ и ГПНТБ России № WoS/39 от 02.04.2018	С 02.04.2018 по 31.12.2018
Договор на БД WileyJournals между БашГУ и ГПНТБ России № Wiley /6 от 09.01.2018	С 09.01.2018 по 30.06.2018
Договор на БД периодических изданий между БашГУ и «ИВИС» № 133-П1650 от 03.07.2018	С 01.07.2018 до 30.06.2019
Договор на ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 847 от 03.09.2018	С 01.10.2018 по 30.09.2019
Договор на ЭБС между БашГУ и издательством «Лань» № 848 от 03.09.2018	С 01.10.2018 по 30.09.2019
Соглашение на бесплатные коллекции в ЭБС между БашГУ и издательством «Лань» № 961 от 01.10.2018	С 01.10.2018 по 30.09.2019
Договор на доступ к электронным научным периодическим изданиям между БашГУ и РУНЭБ № 1262 от 11.12.2018	С 11.12.2018 по 31.12.2019

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

Место прохождения практики должно соответствовать действующим санитарно-эпидемиологическим требованиям, противопожарным правилам и нормам охраны здоровья обучающихся.

Место практики должно быть оснащено техническими и программными средствами, необходимыми для выполнения целей и задач практики: портативными и/или стационарными компьютерами с необходимым программным обеспечением и выходом в сеть «Интернет», в том числе предоставляется возможность доступа к информации, размещенной в открытых и закрытых специализированных базах данных.

Конкретное материально-техническое обеспечение практики и права доступа студента к информационным ресурсам определяются руководителем конкретного студента, исходя из задания на практику.

<i>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</i>	<i>Вид занятий</i>	<i>Наименование оборудования, программного обеспечения</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<p>1. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 232, 332, 331, 327, 324, 326, 321, 316, 318б, 328, 329, 322, 323 (учебный корпус биофака).</p> <p>2. помещения для самостоятельной работы: аудитория № 428 (учебный корпус биофака), читальный зал №1 (главный корпус).</p>	<p><i>Инструктаж, консультации</i></p> <p>Групповые и индивидуальные консультации, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Аудитория № 232 Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор PanasonicPT-LB78VE, экран настенный ClassicNorma 244*183.</p> <p>Аудитория № 332 Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор PanasonicPT-LB78VE, экран настенный ClassicNorma 244*183.</p> <p>Аудитория № 318б Учебная мебель, лабораторный инвентарь, доска, шкаф вытяжной, ноутбук Acer Aspire A-315-33-C9RA, проектор Epson EB-X400, экран на штативе Dexp.</p> <p>Аудитория № 324 Учебная мебель, доска, экран на штативе DIQUIS, проектор Sony VPL-EX 100, ноутбук Acer Extensa 7630G-732G25Mi.</p> <p>Аудитория № 327 Учебная мебель, доска, проектор BenQMX525 DLP3200LmXGA13000, экран ClassicSolutionNorma настенный</p> <p>Аудитория № 319 Лаборатория ИТ Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте №1 iRU Corp (15 шт).</p> <p>Аудитория № 231 Лаборатория ИТ Учебная мебель, доска, экран белый, персональный компьютер в комплекте HPiO 20"СQ 100 eu моноблок (12 шт.).</p> <p>Аудитория № 316 Лаборатория энзимологии</p>

Лабораторный эксперимент

Лабораторный инвентарь, аппарат для гель-электрофореза, весы HL-100, дозатор (пипетка) переменного объема с наконечниками – 11 шт., мешалка магнитная MM-01, микроскоп "ЛОМО" Микмед-1, КФК УХЛ 4.2, рН-метр АНИОН-4102 2-х канальный, спектрофотометр псевдо-двухлучевой UV-VIS Specord 50 с кюветодержателем и кювета, хроматографическая система низкого давления с коллектором фракций и программным обеспечением, холодильник бытовой Бирюса- 131К, центрифуга 5417R с охлаждением, шейкер-инкубатор термостатируемый ES 20/60 с платформой PP-400, шкаф вытяжной.

Аудитория № 321

Лаборатория молекулярной биотехнологии

Учебная мебель, лабораторный инвентарь, учебно-наглядные пособия, рН-метр ST2100-F, дозатор (пипетка) переменного объема ЛАЙТ – 10 шт., автоклав 23л МК, Tuttnauer, аквадистиллятор ДЭ-4М, амплификатор многоканальный "Терцик", анализатор иммуноферментных реакций АИФР-01, аппарат для гель-электрофореза, бокс микробиологической безопасности БМБ-"Ламинар-С"-1,2, весы HL-200, микроцентрифуга-Вортекс 1.5тыс.об/мин, сушижаровой шкаф 80 л, термостат 80 л, термостат твердотельный "Термит», трансиллюминатор ЕСХ-20 М, холодильник лабораторный ХЛ-340 "Позис", хроматографическая камера д/пластин, центрифуга MiniSpin Eppendorf, шейкер LOIP LS-110, шкаф вытяжной лабораторный ШВ-1,3- Ламинар-С.

Аудитория № 322

Лаборатория иммуноанализа

Лабораторный инвентарь, аквадистиллятор, аппарат для встряхивания планшетов, весы LEKI электронные B2104, колориметр КФО УХЛ 4.2, микротом санный МС-2, пипетка одноканальная НТЛ – 2 шт., прибор для электрофореза ПЭФ-3, рН-метр АНИОН-4102 2-х канальный, сканирующий 1,5-лучевой спектрофотометр LEKI SS109UV, термостат для исследований, холодильник LG GC-269V, шкаф ламинарный, шкаф вытяжной – 2 шт.

Аудитория № 323

Учебная мебель, лабораторный инвентарь, аппарат Варбурга, весы торсионные, кислородомер Inolab Ox1 740, колонка Luna C18 (250*4,6, 5мкм (ВЭЖХ)), микроскоп Микмед-1 – 2 шт., рН-метр-иономер, спектрофотометр СФ-2000, холодильник «Мир- 102» двухкамерный, центрифуга ЦЛС-3.

Аудитория № 326

Учебная мебель, лабораторный инвентарь, доска, весы VIC-210d2, микроскоп Биолам Р-11 Микмед-1-4 шт., рН-метр АНИОН-4102 2-х канальный, счетчик колоний микроорганизмов Colone Star, термостат воздушный ТС-80, термостат

		<p>ТВ-80-1 ПЗ, шейкер-инкубатор термостатируемый ES 20/60 с платформой PP-400, шкаф вытяжной – 2 шт., шкаф ламинарный, тринокулярный цифровой микроскоп Saike</p>
--	--	---

Самостоятельная работа

Digital, окуляр-микрометр МОВ-1-16х, объект-микрометр (проходящего света ОМП), дозатор ВЮНИТ mLine 100-1000 мкл, дозатор Лайт 1-10 мкл, дозатор ДПОПц-1-100- 1000мкл, сушижаровой шкаф КС-65, холодильник «Стинол 103-Е» двухкамерный, холодильник ШХ-0.8, электроплитка.

Аудитория № 328

Учебная мебель, доска, лабораторный инвентарь, весы VIC-300d3, дозатор переменного объема ЛАЙТ – 4 шт., колориметр КФК УХЛ 4.2, концентратор центробежный Centri Var Solvent System Labconco, ламинарный бокс БАВ-Ламинар- С-1,5(1 класса), ферментер, холодильник бытовой Бирюса-131К, шкаф вытяжной – 2 шт.

Аудитория № 329

Учебная мебель, доска, лабораторный инвентарь, весы Ohaus SPU-202, термостат ТСО 1/80 СПУ охлаждающий, центрифуга ОПН 3М, шкаф вытяжной большой – 2 шт., магнитная мешалка ММ-4, весы торсионные, экран на штативе Dexp ТМ-80, шкаф вытяжной – 2 шт.

Аудитория № 331

Учебная мебель, гомогенизатор–324, доска, лабораторный инвентарь, колориметр КФК-2М – 3 шт., колориметр фотоэлектрический, микроскоп "ЛОМО" Микмед-1, морозильная камера Свияга 106, потенциометр РН-метр 340, спектрофотометр СФ- 16, спектрофотометр СФ-121, термостат ТС 1/80 СПУ, центрифуга ОПН 3,02, шкаф вытяжной малый.

Аудитория № 428

Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор InFocusIN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma 200*200, моноблоки стационарные - 2 шт.

Читальный зал №1

Учебная мебель, учебный и справочный фонд, неограниченный круглосуточный доступ к электронным библиотечным системам (ЭБС) и БД, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, МФУ (принтер, сканер, копир) - 1 шт., Wi-Fi доступ для мобильных устройств

Программное обеспечение

1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные;
2. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные;
3. Программное обеспечение Moodle. Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle, <http://www.gnu.org/licenses/gpl.html> Перевод лицензии для системы Moodle, <http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf>;
4. Statistica Advanced for Windows v.12 English / v.10 Russian Academic.

		<p>Договор №114 от 12.11.2019 г.</p> <p>5. Сервис прослушивания аудиозаписей 2016615885 от 01.06.2019 г.</p> <p>6. Инструмент анализа амилолитических ферментов в гидролизованном крахмале 2015612790 от 26.02.2019 г.</p> <p>7. Инструмент анализа субстрата в полиакрилате приказ № 368 от 29.03.2019 г.</p> <p>8. Антиплагиат. Лицензия до 04.05.2019 г. до 04.05.2020 г;</p> <p>9. Компас-3DV Договор № 263 от 07.12.2019 г.</p>
--	--	--