

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА БИОХИМИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ

СОГЛАСОВАНО

на заседании Учебно-методической
комиссии биологического факультета
Протокол № 8 от «16» июня 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан биологического факультета



/С.А. Башкатов

«18» июня 2018 г.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
Практика по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности

Уровень высшего образования:
специалитет

Направление подготовки (специальность)
06.05.01 БИОИНЖЕНЕРИЯ И БИОИНФОРМАТИКА

Направленность (профиль) подготовки
«Молекулярная биоинженерия и биоинформатика»

Форма обучения
Очная

Для приема: 2018 г.

Уфа – 2018

Составители:

Фархутдинов Р.Г., д.б.н., доцент, зав. кафедрой биохимии и биотехнологии

Шпирная И.А. кандидат биологических наук, доцент

Цветков В.О. кандидат биологических наук, доцент

Программа утверждена Ученым советом биологического факультета:

протокол № 11 от «18» июня 2018 г.

Декан  / Башкатов С.А./

Дополнения и изменения, внесенные в программу, утверждены на заседании Ученого совета биологического факультета: обновили программное обеспечение и информационные системы, протокол № 11 от «18» июня 2018 г.

Декан  / Башкатов С.А./

Дополнения и изменения, внесенные в программу, утверждены на заседании Ученого совета биологического факультета: обновили программное обеспечение и информационные системы, протокол № 8 от «30» апреля 2019 г.

Декан  / Башкатов С.А./

СОДЕРЖАНИЕ

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	7
4.	Объем практики	8
5.	Содержание практики	8
6.	Форма отчетности по практике	9
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	9
8.	Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики	31
9.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	33
10.	Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики	33

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

1.1. Вид и тип практики:

Вид практики: производственная.

Тип практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

1.2. Способы проведения производственной практики:

стационарная; выездная.

1.3. Практика проводится в следующей форме:

дискретно по видам практики - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения производственной практики.

1.4. Место проведения практики.

Организация проведения практики, предусмотренной настоящей программой, осуществляется БашГУ на основе договоров с профильными организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках образовательной программы.

Практика может быть проведена непосредственно в учебных и иных подразделениях БашГУ.

Студенты, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить учебную, производственную, в том числе преддипломную практики, по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики.

1.5. Руководство практикой.

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

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу БашГУ, и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации.

1.6. Организация проведения практики.

Направление на практику оформляется приказом БашГУ с указанием вида и (или) типа, 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, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2.1. Основной целью производственной практики является:

закрепление теоретических знаний и овладение навыками самостоятельной профессиональной деятельности в области биохимии, биотехнологии и молекулярной биологии.

2.2. Основными задачами производственной практики обещающихся являются:

получение профессиональных умений и навыков и выработка умения работать в составе группы (производственного коллектива).

Задачи практики определяются местом практики.

При работе в лабораториях кафедры биохимии и биотехнологии и в научно-исследовательских учреждениях (научно-исследовательская деятельность):

1. научно-исследовательская деятельность в составе группы;
2. подготовка объектов и освоение методов исследования;
3. участие в проведении лабораторных и полевых биологических исследований по заданной методике;

4. выбор технических средств и методов работы, работа на экспериментальных установках, подготовка оборудования;
5. анализ получаемой полевой и лабораторной биологической информации с использованием современной вычислительной техники;
6. составление научных докладов и библиографических списков по заданной теме;
7. участие в разработке новых методических подходов;
8. участие в подготовке научных отчетов, обзоров, публикаций, патентов, организации конференций;

При работе на предприятиях (научно-производственная и проектная деятельность):

1. участие в контроле процессов биологического производства;
2. получение биологического материала для лабораторных исследований;
3. участие в проведении биомониторинга и оценки состояния природной среды, планировании и проведении мероприятий по охране природы;
4. участие в проведении полевых биологических исследований;
5. обработка и анализ полученных данных с помощью современных информационных технологий;
6. участие в подготовке и оформлении научно-технических проектов, отчетов и патентов.

2.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики:

Код компетенции по ФГОС	Формируемые компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
ОК - 5	использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - права, свободы и обязанности человека и гражданина; - правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в различных сферах жизнедеятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать нормативно-правовые знания в различных сферах жизнедеятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности; - навыками реализации и защиты своих прав.
ОК -6	готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - причины возникновения и виды чрезвычайных ситуаций. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - действовать в нестандартных ситуациях. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами организации мер по ликвидации последствий нестандартных ситуаций.
ОК – 9	использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные природные и техногенные опасности, их свойства и характеристики; характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы и способы защиты от них. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - идентифицировать основные опасности среды обитания, оценивать риск их реализации; принимать решения по целесообразным действиям в ЧС распознавать жизненные нарушения при неотложных состояниях и травмах;

		<p>обеспечивать безопасность жизнедеятельности при осуществлении профессиональной деятельности и защите окружающей среды.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами и способами использования индивидуальных средств защиты в ЧС; - приемами оказания первой помощи пострадавшим в ЧС и экстремальных ситуациях.
ОПК – 1	<p>способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные сетевые информационные ресурсы, связанные с биоинженерией и биоинформатикой. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать полученные лабораторные данные с помощью прикладных программ и офисных приложений; - осуществлять информационный поиск в глобальной сети Интернет и пользоваться сетевыми службами <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - программными инструментами и средствами обработки данных; - навыками разработки и создания баз данных, формулировки запросов, использования ресурсов сети Интернет.
ОПК – 2	<p>готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамматику русского языка. Особенности построения научных текстов; - иностранный язык в объеме необходимом для получения информации профессионального содержания из зарубежных источников, ведения научной переписки, подготовки научных статей и докладов, устного общения с зарубежными коллегами. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно читать иноязычную научную литературу; получать и сообщать информацию на иностранном языке в устной и письменной форме; - выступать с докладами и сообщениями на научных конференциях. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - иностранным языком как средством общения; - навыками научной устной и письменной речи на русском языке.
ОПК – 3	<p>готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - психологическую структуру управленческой деятельности и психологическую структуру лидерского потенциала личности; - основные положения психологи коллектива и малой группы, роль лидера в процессах групповой динамики, различия между лидерством, руководством и менеджментом; - правовые основы биотехнологических производств. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности; - использовать психологические знания для саморазвития, самореализации и реализации своего творческого потенциала, формировать единое ценностное пространство корпоративной культуры, согласовывая культурные,

		<p>конфессиональные и этнические различия сотрудников, применять методы психологического воздействия на персонал с целью мотивации к выполнению поставленных задач.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками руководства коллективом, аутодиагностики и аутокоррекции своей психологической формы, - навыками формирования команды и лидерства в группе.
ОПК-9	<p>способность создавать компьютерные программы, базы данных и иные программные продукты, используемые в биоинженерии и биоинформатике</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -алгоритмы программирования -языки программирования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать реляционные базы данных; - уметь создавать базы данных по заданным условиям; -создавать программы для использования в биоинженерии. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами создания БД; -средствами анализа информации о структуре геномов; -современными языками программирования.
ОПК - 12	<p>способность организовать свой труд на научной основе, на базе знания трудового законодательства, правил и норм охраны труда, с учетом действующих распорядительных документов, методических и нормативных материалов в области своей профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы трудового законодательства; -правила и нормы охраны труда, -основы экологического законодательства; -основные юридические термины. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -анализировать юридические факты и возникающие в связи с ними правовые отношения; -анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы; -принимать решения и совершать юридические действия в точном соответствии с Конституцией РФ, законами РФ и ее субъектов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками работы с основными юридическими фактами; -навыками разрешения правовых проблем на основе правовых норм.
ПК - 1	<p>способность самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы биоинформатики; - закономерности организации и функционирования геномов и протеомов; - основы биоинженерии и генной инженерии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать информацию, заключенную в базах данных по структуре геномов, белков, оцепторов, гормонов; - создавать специализированные и общедоступные биоинформационные сайты; - выделять и исследовать белки, пептиды, нуклеиновые кислоты; -получать модифицированные организмы с целью их использования в биоинженерии; -грамотно излагать выводы исследований. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками работы с биоинформационными ресурсами; - физико-химическими методами исследования

		<p>макромолекул;</p> <p>-методами генной инженерии и биоинженерии;</p> <p>- навыками написания отчетов и выпускных квалификационных работ.</p>
ПК - 3	<p>способность осуществлять организационно-управленческую деятельность в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы организационной психологии; - принципы управления производственным и научным коллективом; - основы трудового законодательства. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять планирование работы производственного и научного коллектива; - осуществлять управление производственным и научным коллективом. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами разрешения противоречий, возникающих при работе коллектива; - методами осуществления организационно-управленческой деятельности в области биоинженерии, биоинформатики.
ПК - 4	<p>способность проводить производственно-технологическую деятельность в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы организации предприятия, деятельность которого основана на применении биоинженерии; - принципы применения биоинженерных объектов для производства в пищевой, медицинской и других отраслях промышленности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять технологический процесс с соблюдением стандарта GMP; - осуществлять технологический процесс с соблюдением асептики и антисептики; - осуществлять производственно-технологическую деятельность в области биоинженерии. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы на современном оборудовании в условиях биотехнологического предприятия; - методами использования биоинженерных объектов в целях производства; - навыками соблюдения техники безопасности и экологической безопасности при осуществлении производственной деятельности.

3. Место практики в структуре образовательной программы

Практика проводится в соответствии с календарным учебным графиком и ориентирована на закрепление изученных и осваиваемых дисциплин (модулей), а также, если это необходимо, подготавливает изучение последующих дисциплин (модулей) в соответствии с нижеприведенной таблицей.

Индекс и наименование предшествующей, текущий дисциплины (модуля)	Индекс и наименование последующей дисциплины (модуля)
Б1.Б.13.01 - Статическая биохимия Б1.Б.13.02 - Биоэнергетика Б1.Б.13.03 - Вирусология Б1.Б.13.04 - Иммунология Б1.Б.13.07 - Микробиология Б1.Б.15.01 - Биоинженерия Б1.Б.15.02 - Генная инженерия	Б2.Б.03 – Научно-исследовательская работа Б2.Б.06(П) - Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика)Б2.Б.07(Пд) - Преддипломная практика Б3.Б.01(Д) - Подготовка и защита выпускной

Б1.В.1.13 - Модификация биополимеров, как способ создания новых материалов для медицины и сельского хозяйства Б1.В.1.17 - Динамическая биохимия	квалификационной работы
--	-------------------------

4. Объем практики

Учебным планом по направлению подготовки (специальности) предусмотрено проведение практики: общая трудоемкость составляет для всех форм обучения 6 зачетные единицы (216 академических часов). В том числе: в форме контактной работы 2 часов, в форме самостоятельной работы 214 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. Инструктаж по технике безопасности при работе с электрическими приборами в лаборатории. Инструктаж по технике безопасности при работе химическими реактивами в лаборатории (предприятии). 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. Анализ литературных источников по темам исследования. Использование Интернет-ресурсов по избранной теме исследования, поиск источников в отечественной литературе, анализ иностранных научных статей, использование соответствующих теме баз данных. Освоение экспериментальных (практических) методов исследования. Методика проведения научно-исследовательской работы. Этапы проведения. Выполнение экспериментальных исследований. Формирование базы данных. Фиксирование результатов исследования в рабочих журналах. Корректировка плана проведения производственной практики в соответствии с полученными результатами исследований. Статистическая обработка результатов исследования результатов с использованием современных информационных технологий. Написание отчета. Представление студентами отчетной документации.	Собеседование, проверка лабораторного журнала
3.	Заключительный этап	Аналитическое описание результатов исследования. Обсуждение полученных результатов, сравнительный анализ исходя изданных других исследований. Формулирование выводов по результатам исследования.	Собеседование, проверка лабораторного журнала, проверка отчета. Заслушивание доклада.
	ИТОГО		дифференцированный зачет с оценкой

6. Форма отчетности по практике

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

Он 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.

Случаи невыполнения 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.

7. 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 - 5	использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p>Знать: -права, свободы и обязанности человека и гражданина; правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в различных сферах жизнедеятельности.</p> <p>Уметь: - использовать нормативно-правовые знания в различных сферах жизнедеятельности.</p> <p>Владеть: - навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности; навыками реализации и защиты своих прав.</p>
ОК -6	готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<p>Знать: - причины возникновения и виды чрезвычайных ситуаций.</p> <p>Уметь: - действовать в нестандартных ситуациях.</p> <p>Владеть: - методами организации мер по ликвидации последствий нестандартных ситуаций.</p>
ОК - 9	использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	<p>Знать: - основные природные и техногенные опасности, их свойства и характеристики; характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы и способы защиты от них.</p> <p>Уметь: - идентифицировать основные опасности среды обитания, оценивать риск их реализации; принимать</p>

		<p>решения по целесообразным действиям в ЧС распознавать жизненные нарушения при неотложных состояниях и травмах; обеспечивать безопасность жизнедеятельности при осуществлении профессиональной деятельности и защите окружающей среды.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами и способами использования индивидуальных средств защиты в ЧС; - приемами оказания первой помощи пострадавшим в ЧС и экстремальных ситуациях.
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК - 1	<p>способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные сетевые информационные ресурсы, связанные с биоинженерией и биоинформатикой. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать полученные лабораторные данные с помощью прикладных программ и офисных приложений; - осуществлять информационный поиск в глобальной сети Интернет и пользоваться сетевыми службами. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - программными инструментами и средствами обработки данных; - навыками разработки и создания баз данных, формулировки запросов, использования ресурсов сети Интернет.
ОПК - 2	<p>готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамматику русского языка. Особенности построения научных текстов; - иностранный язык в объеме необходимом для получения информации профессионального содержания из зарубежных источников, ведения научной переписки, подготовки научных статей и докладов, устного общения с зарубежными коллегами. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно читать иноязычную научную литературу; получать и сообщать информацию на иностранном языке в устной и письменной форме; выступать с докладами и сообщениями на научных конференциях. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - иностранным языком как средством общения; - навыками научной устной и письменной речи на русском языке.
ОПК - 3	<p>готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - психологическую структуру управленческой деятельности и психологическую структуру лидерского потенциала личности; - основные положения психологии коллектива и малой группы, роль лидера в процессах групповой динамики, различия между лидерством, руководством и менеджментом; - правовые основы биотехнологических производств. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - руководить коллективом в сфере своей

		<p>профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать психологические знания для саморазвития, самореализации и реализации своего творческого потенциала, формировать единое ценностное пространство корпоративной культуры, согласовывая культурные, конфессиональные и этнические различия сотрудников, применять методы психологического воздействия на персонал с целью мотивации к выполнению поставленных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками руководства коллективом, аутодиагностики и аутокоррекции своей психологической формы, - навыками формирования команды и лидерства в группе.
ОПК - 9	<p>способность создавать компьютерные программы, базы данных и иные программные продукты, используемые в биоинженерии и биоинформатике</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - алгоритмы программирования - языки программирования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать реляционные базы данных; - уметь создавать базы данных по заданным условиям; - создавать программы для использования в биоинженерии. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами создания БД; - средствами анализа информации о структуре геномов; - современными языками программирования.
ОПК - 12	<p>способность организовать свой труд на научной основе, на базе знания трудового законодательства, правил и норм охраны труда, с учетом действующих распорядительных документов, методических и нормативных материалов в области своей профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы трудового законодательства; - правила и нормы охраны труда, - основы экологического законодательства; - основные юридические термины. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать юридические факты и возникающие в связи с ними правовые отношения; - анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы; - принимать решения и совершать юридические действия в точном соответствии с Конституцией РФ, законами РФ и ее субъектов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с основными юридическими фактами; - навыками разрешения правовых проблем на основе правовых норм.
Профессиональные компетенции		
ПК - 1	<p>способность самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы биоинформатики; - закономерности организации и функционирования геномов и протеомов; - основы биоинженерии и генной инженерии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать информацию, заключенную в базах данных по структуре геномов, белков, оцепторов, гормонов; - создавать специализированные и общедоступные

		<p>биоинформационные сайты;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять и исследовать белки, пептиды, нуклеиновые кислоты; -получать модифицированные организмы с целью их использования в биоинженерии; -грамотно излагать выводы исследований. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками работы с биоинформационными ресурсами; - физико-химическими методами исследования макромолекул; -методами геной инженерии и биоинженерии; - навыками написания отчетов и выпускных квалификационных работ.
ПК - 3	<p>способность осуществлять организационно-управленческую деятельность в области биоинженерии, биоинформатике и смежных дисциплин</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы организационной психологии; - принципы управления производственным и научным коллективом; - основы трудового законодательства. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять планирование работы производственного и научного коллектива; - осуществлять управление производственным и научным коллективом. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами разрешения противоречий, возникающих при работе коллектива; - методами осуществления организационно-управленческой деятельности в области биоинженерии, биоинформатики.
ПК - 4	<p>способность проводить производственно-технологическую деятельность в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы организации предприятия, деятельность которого основана на применении биоинженерии; - принципы применения биоинженерных объектов для производства в пищевой, медицинской и других отраслях промышленности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять технологический процесс с соблюдением стандарта GMP; - осуществлять технологический процесс с соблюдением асептики и антисептики; осуществлять производственно-технологическую деятельность в области биоинженерии. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы на современном оборудовании в условиях биотехнологического предприятия; - методами использования биоинженерных объектов в целях производства; - навыками соблюдения техники безопасности и экологической безопасности при осуществлении производственной деятельности.

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

Коды	Содержание	Этапы	Критерии оценивания	Шкала
------	------------	-------	---------------------	-------

компетенции	компетенции (результаты освоения образовательной программы)	формирования в процессе освоения дисциплины		оценивания
ОК - 5	использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -права, свободы и обязанности человека и гражданина; правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в различных сферах жизнедеятельности. 	<p>Полное знание прав, свобод и обязанностей человека и гражданина;</p> <p>правовых норм действующего законодательства, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности.</p> <p>Полное умение использовать нормативно-правовые знания в различных сферах жизнедеятельности.</p> <p>Полное владение навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах.</p>	отлично
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать нормативно-правовые знания в различных сферах жизнедеятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности; навыками реализации и защиты своих прав. 	<p>Уверенное знание прав, свобод и обязанностей человека и гражданина;</p> <p>правовых норм действующего законодательства, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности.</p> <p>Уверенное умение использовать нормативно-правовые знания в различных сферах жизнедеятельности.</p> <p>Уверенное владение навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками реализации и защиты своих прав. 	хорошо
			<p>Фрагментарное знание: прав, свобод и обязанностей человека и гражданина;</p> <p>правовых норм действующего законодательства, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности.</p> <p>Фрагментарное умение: использовать нормативно-правовые знания в различных сферах жизнедеятельности.</p> <p>Фрагментарное владение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности; - навыками реализации и защиты 	удовлетворительно

			своих прав.	
			Отсутствующее знание: прав, свобод и обязанностей человека и гражданина; правовых норм действующего законодательства, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности.	неудовлетворительно
			Отсутствующее умение: использовать нормативно-правовые знания в различных сферах жизнедеятельности.	
			Отсутствующее владение: - навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности; - навыками реализации и защиты своих прав.	
ОК -6	готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Знать: - причины возникновения и виды чрезвычайных ситуаций. Уметь: - действовать в нестандартных ситуациях. Владеть: - методами организации мер по ликвидации последствий нестандартных ситуаций.	Полное знание причин возникновения и видов чрезвычайных ситуаций.	отлично
			Полное умение: действовать в нестандартных ситуациях.	
			Полное владение: методами организации мер по ликвидации последствий нестандартных ситуаций.	хорошо
			Уверенное знание причин возникновения и видов чрезвычайных ситуаций.	
			Уверенное умение: действовать в нестандартных ситуациях.	
Уверенное владение: методами организации мер по ликвидации последствий нестандартных ситуаций.	удовлетворительно			
Фрагментарное знание: причин возникновения и видов чрезвычайных ситуаций.				
Фрагментарное умение: действовать в нестандартных ситуациях.				
			Фрагментарное владение: методами организации мер по ликвидации последствий нестандартных ситуаций.	неудовлетворительно
			Отсутствующее знание: причин возникновения и видов чрезвычайных ситуаций.	
			Отсутствующее умение:	

			<p>действовать в нестандартных ситуациях.</p> <p>Отсутствующее владение: методами организации мер по ликвидации последствий нестандартных ситуаций.</p>	
ОК - 9	использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные природные и техногенные опасности, их свойства и характеристики; характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы и способы защиты от них. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - идентифицировать основные опасности среды обитания, оценивать риск их реализации; принимать решения по целесообразным действиям в ЧС распознавать жизненные нарушения при неотложных состояниях и травмах; обеспечивать безопасность жизнедеятельности при осуществлении профессиональной деятельности и защите окружающей среды. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами и способами использования индивидуальных средств защиты в ЧС; - приемами оказания первой помощи пострадавшим в ЧС и экстремальных ситуациях. 	<p>Полное знание основных природных и техногенных опасностей, их свойств и характеристик, характера воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методах и способах защиты от них.</p> <p>Полное умение: идентифицировать основные опасности среды обитания, оценивать риск их реализации; принимать решения по целесообразным действиям в ЧС</p> <p>распознавать жизненные нарушения при неотложных состояниях и травмах; обеспечивать безопасность жизнедеятельности при осуществлении профессиональной деятельности и защите окружающей среды</p> <p>Глубокое и полное владение методами решения и преподавания фундаментальных проблем и задач, связанных с реализацией профессиональных функций, - понятийным аппаратом психолого-педагогического знания, способствующего содержательному взаимодействию человека в сфере социальных и профессиональных отношений.</p>	отлично
		<p>Уверенное знание основных природных и техногенных опасностей, их свойств и характеристик, характера воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методах и способах защиты от них.</p> <p>Уверенное умение: идентифицировать основные опасности среды обитания, оценивать риск их реализации; принимать решения по целесообразным действиям в ЧС</p> <p>распознавать жизненные нарушения при неотложных состояниях и травмах; обеспечивать безопасность жизнедеятельности при</p>	хорошо	

<p>осуществлении профессиональной деятельности и защите окружающей среды.</p> <p>Уверенное владение: приемами и способами использования индивидуальных средств защиты в ЧС приемами оказания первой помощи пострадавшим в ЧС и экстремальных ситуациях.</p>	
<p>Фрагментарное знание основных природных и техногенных опасностей, их свойств и характеристик, характера воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методах и способах защиты от них.</p> <p>Фрагментарное умение: идентифицировать основные опасности среды обитания, оценивать риск их реализации; принимать решения по целесообразным действиям в ЧС распознавать жизненные нарушения при неотложных состояниях и травмах; обеспечивать безопасность жизнедеятельности при осуществлении профессиональной деятельности и защите окружающей среды.</p> <p>Фрагментарное владение: приемами и способами использования индивидуальных средств защиты в ЧС приемами оказания первой помощи пострадавшим в ЧС и экстремальных ситуациях.</p>	<p>удовлетворительно</p>
<p>Отсутствующее знания основных природных и техногенных опасностей, их свойств и характеристик, характера воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методах и способах защиты от них.</p> <p>Отсутствующее умение идентифицировать основные опасности среды обитания, оценивать риск их реализации; принимать решения по целесообразным действиям в ЧС распознавать жизненные нарушения при неотложных состояниях и травмах; обеспечивать безопасность жизнедеятельности при</p>	<p>неудовлетворительно</p>

			<p>осуществлении профессиональной деятельности и защите окружающей среды.</p> <p>Отсутствующее владение: приемами и способами использования индивидуальных средств защиты в ЧС приемами оказания первой помощи пострадавшим в ЧС и экстремальных ситуациях.</p>	
ОПК-1	<p>способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные сетевые информационные ресурсы, связанные с биоинженерией и биоинформатикой. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> обрабатывать полученные лабораторные данные с помощью прикладных программ и офисных приложений; осуществлять информационный поиск в глобальной сети Интернет и пользоваться сетевыми службами. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - программными инструментами и средствами обработки данных; - навыками разработки и создания баз данных, формулировки запросов, использования ресурсов сети Интернет. 	<p>Глубокое и полное знание об основных сетевых информационных ресурсах, связанных с биоинженерией и биоинформатикой.</p> <p>Глубокое и полное умение обрабатывать полученные лабораторные данные с помощью прикладных программ и офисных приложений;</p> <p>осуществлять информационный поиск в глобальной сети Интернет и пользоваться сетевыми службами.</p> <p>Глубокое и полное владение программными инструментами и средствами обработки данных; навыками разработки и создания баз данных, формулировки запросов, использования ресурсов сети Интернет.</p>	отлично
			<p>В целом, успешное освоение знаний об основных сетевых информационных ресурсах, связанных с биоинженерией и биоинформатикой.</p> <p>В целом, успешное умение обрабатывать полученные лабораторные данные с помощью прикладных программ и офисных приложений;</p> <p>осуществлять информационный поиск в глобальной сети Интернет и пользоваться сетевыми службами.</p> <p>В целом уверенное владение программными инструментами и средствами обработки данных; навыками разработки и создания баз данных, формулировки запросов, использования ресурсов сети Интернет.</p>	хорошо
			<p>Фрагментарные знания об основных сетевых информационных ресурсах, связанных с биоинженерией и</p>	удовлетворительно

			<p>биоинформатикой.</p> <p>Фрагментарные умения обрабатывать полученные лабораторные данные с помощью прикладных программ и офисных приложений; осуществлять информационный поиск в глобальной сети Интернет и пользоваться сетевыми службами</p> <p>Фрагментарные владения программными инструментами и средствами обработки данных; навыками разработки и создания баз данных, формулировки запросов, использования ресурсов сети Интернет.</p>	
			<p>Отсутствие системных знаний об основных сетевых информационных ресурсах, связанных с биоинженерией и биоинформатикой.</p> <p>Отсутствие системных умений обрабатывать полученные лабораторные данные с помощью прикладных программ и офисных приложений; осуществлять информационный поиск в глобальной сети Интернет и пользоваться сетевыми службами.</p> <p>Отсутствие уверенного владения программными инструментами и средствами обработки данных; навыками разработки и создания баз данных, формулировки запросов, использования ресурсов сети Интернет.</p>	неудовлетворительно
ОПК - 2	готовность к коммуникации и в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамматику русского языка. Особенности построения научных текстов; - иностранный язык в объеме необходимом для получения информации профессионального содержания из зарубежных источников, ведения научной переписки, подготовки научных статей и докладов, устного общения с зарубежными коллегами. 	<p>Полное знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> грамматики русского языка, особенностей построения научных текстов; иностранного языка в объеме необходимом для получения информации профессионального содержания из зарубежных источников, ведения научной переписки, подготовки научных статей и докладов, устного общения с зарубежными коллегами. <p>Полное умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно читать иноязычную научную литературу; получать и сообщать информацию на иностранном языке в устной и письменной форме; - выступать с докладами и 	отлично

		<p>Уметь: - самостоятельно читать иноязычную научную литературу; получать и сообщать информацию на иностранном языке в устной и письменной форме; выступать с докладами и сообщениями на научных конференциях.</p> <p>Владеть: - иностранным языком как средством общения; - навыками научной устной и письменной речи на русском языке.</p>	<p>сообщениями на научных конференциях.</p> <p>Полное владение: - иностранным языком как средством общения; - навыками научной устной и письменной речи на русском языке.</p> <p>Уверенное знание: грамматики русского языка, особенностей построения научных текстов; иностранного языка в объеме необходимом для получения информации профессионального содержания из зарубежных источников, ведения научной переписки, подготовки научных статей и докладов, устного общения с зарубежными коллегами.</p> <p>Уверенное умение: - самостоятельно читать иноязычную научную литературу; получать и сообщать информацию на иностранном языке в устной и письменной форме; - выступать с докладами и сообщениями на научных конференциях.</p> <p>Уверенное владение: - иностранным языком как средством общения; - навыками научной устной и письменной речи на русском языке.</p> <p>Фрагментарное знание: грамматики русского языка, особенностей построения научных текстов; иностранного языка в объеме необходимом для получения информации профессионального содержания из зарубежных источников, ведения научной переписки, подготовки научных статей и докладов, устного общения с зарубежными коллегами.</p> <p>Фрагментарное умение: - самостоятельно читать иноязычную научную литературу; получать и сообщать информацию на иностранном языке в устной и письменной форме; - выступать с докладами и сообщениями на научных конференциях.</p> <p>Фрагментарное владение: - иностранным языком как</p>	<p>хорошо</p> <p>удовлетворительно</p>
--	--	--	--	--

			<p>средством общения</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками научной устной и письменной речи на русском языке <p>Отсутствующие знания:</p> <p>грамматики русского языка, особенностей построения научных текстов;</p> <p>иностранного языка в объеме необходимом для получения информации профессионального содержания из зарубежных источников, ведения научной переписки, подготовки научных статей и докладов, устного общения с зарубежными коллегами.</p> <p>Отсутствующие умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно читать иноязычную научную литературу; получать и сообщать информацию на иностранном языке в устной и письменной форме; - выступать с докладами и сообщениями на научных конференциях. <p>Отсутствующие владения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - иностранным языком как средством общения; - навыками научной устной и письменной речи на русском языке. 	
ОПК - 3	<p>готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - психологическую структуру управленческой деятельности и психологическую структуру лидерского потенциала личности; - основные положения психологии коллектива и малой группы, роль лидера в процессах групповой динамики, различия между лидерством, руководством и менеджментом; - правовые основы биотехнологических производств. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - руководить коллективом в сфере своей 	<p>Полное знание: психологической структуры управленческой деятельности и психологической структуры лидерского потенциала личности;</p> <p>основных положений психологии коллектива и малой группы, роль лидера в процессах групповой динамики, различия между лидерством, руководством и менеджментом;</p> <p>правовых основ биотехнологических производств.</p> <p>Полное умение:</p> <p>руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>использовать психологические знания для саморазвития, самореализации и реализации своего творческого потенциала, формировать единое ценностное пространство корпоративной культуры, согласовывая культурные, конфессиональные и этнические различия сотрудников, применять методы психологического воздействия на персонал с целью мотивации к</p>	<p>неудовлетворительно</p> <p>отлично</p>

		<p>профессиональной деятельности; - использовать психологические знания для саморазвития, самореализации и реализации своего творческого потенциала, формировать единое ценностное пространство корпоративной культуры, согласовывая культурные, конфессиональные и этнические различия сотрудников, применять методы психологического воздействия на персонал с целью мотивации к выполнению поставленных задач.</p> <p>Владеть: - навыками руководства коллективом, аутодиагностики и аутокоррекции своей психологической формы, - навыками формирования команды и лидерства в группе.</p>	<p>выполнению поставленных задач</p> <p>Полное владение: навыками руководства коллективом, аутодиагностики и аутокоррекции своей психологической формы, навыками формирования команды и лидерства в группе.</p> <p>Уверенное знание: психологической структуры управленческой деятельности и психологической структуры лидерского потенциала личности; основных положений психологи коллектива и малой группы, роль лидера в процессах групповой динамики, различия между лидерством, руководством и менеджментом; правовых основ биотехнологических производств.</p> <p>Уверенное умение: руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности использовать психологические знания для саморазвития, самореализации и реализации своего творческого потенциала, формировать единое ценностное пространство корпоративной культуры, согласовывая культурные, конфессиональные и этнические различия сотрудников, применять методы психологического воздействия на персонал с целью мотивации к выполнению поставленных задач</p> <p>Уверенное владение: навыками руководства коллективом, аутодиагностики и аутокоррекции своей психологической формы, навыками формирования команды и лидерства в группе.</p> <p>Фрагментарное знание: психологической структуры управленческой деятельности и психологической структуры лидерского потенциала личности; основных положений психологи коллектива и малой группы, роль лидера в процессах групповой динамики, различия между лидерством, руководством и менеджментом; правовых основ биотехнологических производств.</p> <p>Фрагментарное умение:</p>	<p></p> <p>хорошо</p> <p>удовлетворительно</p>
--	--	--	---	--

			<p>руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности использовать психологические знания для саморазвития, самореализации и реализации своего творческого потенциала, формировать единое ценностное пространство корпоративной культуры, согласовывая культурные, конфессиональные и этнические различия сотрудников, применять методы психологического воздействия на персонал с целью мотивации к выполнению поставленных задач</p> <p>Фрагментарное владение: навыками руководства коллективом, аутодиагностики и аутокоррекции своей психологической формы, навыками формирования команды и лидерства в группе.</p>	
			<p>Отсутствующие знания: психологической структуры управленческой деятельности и психологической структуры лидерского потенциала личности; основных положений психологии коллектива и малой группы, роль лидера в процессах групповой динамики, различия между лидерством, руководством и менеджментом; правовых основ биотехнологических производств.</p> <p>Отсутствующие умения: руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности использовать психологические знания для саморазвития, самореализации и реализации своего творческого потенциала, формировать единое ценностное пространство корпоративной культуры, согласовывая культурные, конфессиональные и этнические различия сотрудников, применять методы психологического воздействия на персонал с целью мотивации к выполнению поставленных задач.</p> <p>Отсутствующие владения: - навыками руководства коллективом, аутодиагностики и аутокоррекции своей психологической формы, навыками формирования команды и лидерства в группе.</p>	<p>неудовлетворительно</p>

ОПК-9	способность создавать компьютерные программы, базы данных и иные программные продукты, используемые в биоинженерии и биоинформатике	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -алгоритмы программирования -языки программирования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать реляционные базы данных; - уметь создавать базы данных по заданным условиям; -создавать программы для использования в биоинженерии. 	<p>Глубокое и полное знание алгоритмов программирования; -языка программирования.</p> <p>Глубокое и полное умение - создавать реляционные базы данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь создавать базы данных по заданным условиям; -создавать программы для использования в биоинженерии. <p>Глубокое и полное владение</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами создания БД; -средствами анализа информации о структуре геномов; -современными языками программирования. 	отлично
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами создания БД; -средствами анализа информации о структуре геномов; -современными языками программирования. 	<p>В целом, успешное освоение знаний алгоритмов программирования; -языка программирования.</p> <p>В целом, успешное освоение умений создавать реляционные базы данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь создавать базы данных по заданным условиям; -создавать программы для использования в биоинженерии. <p>В целом, успешное освоение владений</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами создания БД; -средствами анализа информации о структуре геномов; -современными языками программирования. 	хорошо
			<p>Фрагментарные знания алгоритмов программирования; -языка программирования.</p> <p>Фрагментарные умения создавать реляционные базы данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь создавать базы данных по заданным условиям; -создавать программы для использования в биоинженерии. <p>Фрагментарное владение</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами создания БД; -средствами анализа информации о структуре геномов; -современными языками программирования. 	удовлетворительно
			<p>Отсутствие системных знаний алгоритмов программирования; -языка программирования.</p> <p>Отсутствие системных умений</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать реляционные базы данных; 	неудовлетворительно

			<ul style="list-style-type: none"> - уметь создавать базы данных по заданным условиям; -создавать программы для использования в биоинженерии. <p>Отсутствие системных владений</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами создания БД; -средствами анализа информации о структуре геномов; -современными языками программирования. 	
ОПК - 12	<p>способность организовать свой труд на научной основе, на базе знания трудового законодательства, правил и норм охраны труда, с учетом действующих распорядительных документов, методических и нормативных материалов в области своей профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы трудового законодательства; -правила и нормы охраны труда, -основы экологического законодательства; -основные юридические термины. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -анализировать юридические факты и возникающие в связи с ними правовые отношения; -анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы; -принимать решения и совершать юридические действия в точном соответствии с Конституцией РФ, законами РФ и ее субъектов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками работы с основными юридическими фактами; -навыками разрешения правовых проблем на основе правовых норм. 	<p>Полное знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основ трудового законодательства; -правила и нормы охраны труда, -основ экологического законодательства; -основных юридических терминов. <p>Полное умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> -анализировать юридические факты и возникающие в связи с ними правовые отношения; -анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы; -принимать решения и совершать юридические действия в точном соответствии с Конституцией РФ, законами РФ и ее субъектов; <p>Полное владение:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками работы с основными юридическими фактами; -навыками разрешения правовых проблем на основе правовых норм. 	отлично
			<p>Уверенное знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основ трудового законодательства; -правила и нормы охраны труда, -основ экологического законодательства; -основных юридических терминов. <p>Уверенное умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> -анализировать юридические факты и возникающие в связи с ними правовые отношения; -анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы; -принимать решения и совершать юридические действия в точном соответствии с Конституцией РФ, законами РФ и ее субъектов; <p>Уверенное владение:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками работы с основными юридическими фактами; -навыками разрешения правовых проблем на основе правовых норм. 	хорошо
			<p>Фрагментарное знание:</p>	удовлетворитель

			<p>- основ трудового законодательства; -правила и нормы охраны труда, -основ экологического законодательства; -основных юридических терминов.</p> <p>Фрагментарное умение: -анализировать юридические факты и возникающие в связи с ними правовые отношения; -анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы; -принимать решения и совершать юридические действия в точном соответствии с Конституцией РФ, законами РФ и ее субъектов.</p> <p>Фрагментарное владение: -навыками работы с основными юридическими фактами; -навыками разрешения правовых проблем на основе правовых норм.</p>	но
			<p>Отсутствующее знания: - основ трудового законодательства; -правила и нормы охраны труда, -основ экологического законодательства; -основных юридических терминов.</p> <p>Отсутствующее умения: -анализировать юридические факты и возникающие в связи с ними правовые отношения; -анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы; -принимать решения и совершать юридические действия в точном соответствии с Конституцией РФ, законами РФ и ее субъектов;</p> <p>Отсутствующее владения: -навыками работы с основными юридическими фактами; -навыками разрешения правовых проблем на основе правовых норм.</p>	неудовлетворительно
ПК-1	способность самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии и,	<p>Знать: - основы биоинформатики; - закономерности организации и функционирования геномов и протеомов; - основы биоинженерии и генной инженерии.</p> <p>Уметь:</p>	<p>Глубокое и полное знание основ биоинформатики; - закономерностей организации и функционирования геномов и протеомов; - основ биоинженерии и генной инженерии.</p> <p>Глубокое и полное умение использовать информацию, заключенную в базах данных по структуре геномов, белков, оцепторов, гормонов;</p>	отлично

	<p>биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий</p>	<p>- использовать информацию, заключенную в базах данных по структуре геномов, белков, оцепторов, гормонов;</p> <p>- создавать специализированные и общедоступные биоинформационные сайты;</p> <p>- выделять и исследовать белки, пептиды, нуклеиновые кислоты;</p> <p>-получать модифицированные организмы с целью их использования в биоинженерии;</p> <p>-грамотно излагать выводы исследований.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками работы с биоинформационными ресурсами;</p> <p>- физико-химическими методами исследования макромолекул;</p> <p>- методами генной инженерии и биоинженерии;</p> <p>- навыками написания отчетов и выпускных квалификационных работ.</p>	<p>- создавать специализированные и общедоступные биоинформационные сайты;</p> <p>- выделять и исследовать белки, пептиды, нуклеиновые кислоты;</p> <p>-получать модифицированные организмы с целью их использования в биоинженерии;</p> <p>-грамотно излагать выводы исследований.</p> <p>Глубокое и полное владение навыками работы с биоинформационными ресурсами;</p> <p>- физико-химическими методами исследования макромолекул;</p> <p>-методами генной инженерии и биоинженерии;</p> <p>- навыками написания отчетов и выпускных квалификационных работ.</p> <p>В целом, успешное освоение знаний основ биоинформатики;</p> <p>- закономерностей организации и функционирования геномов и протеомов;</p> <p>- основ биоинженерии и генной инженерии.</p> <p>В целом, успешное умение использовать информацию, заключенную в базах данных по структуре геномов, белков, оцепторов, гормонов;</p> <p>- создавать специализированные и общедоступные биоинформационные сайты;</p> <p>- выделять и исследовать белки, пептиды, нуклеиновые кислоты;</p> <p>-получать модифицированные организмы с целью их использования в биоинженерии;</p> <p>-грамотно излагать выводы исследований.</p> <p>В целом уверенное владение навыками работы с биоинформационными ресурсами;</p> <p>- физико-химическими методами исследования макромолекул;</p> <p>-методами генной инженерии и биоинженерии;</p> <p>- навыками написания отчетов и выпускных квалификационных работ.</p> <p>Фрагментарные знания основ биоинформатики;</p> <p>- закономерностей организации и функционирования геномов и протеомов;</p> <p>- основ биоинженерии и генной инженерии.</p>	<p>хорошо</p> <p>удовлетворительно</p>
--	--	---	---	--

			<p>Фрагментарные умения использовать информацию, заключенную в базах данных по структуре геномов, белков, оцепторов, гормонов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать специализированные и общедоступные биоинформационные сайты; - выделять и исследовать белки, пептиды, нуклеиновые кислоты; -получать модифицированные организмы с целью их использования в биотехнологии; -грамотно излагать выводы исследований. <p>Фрагментарные владения навыками работы с биоинформационными ресурсами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - физико-химическими методами исследования макромолекул; -методами геномной инженерии и биотехнологии; - навыками написания отчетов и выпускных квалификационных работ. 	
			<p>Отсутствие системных знаний основ биоинформатики;</p> <ul style="list-style-type: none"> - закономерностей организации и функционирования геномов и протеомов; - основ биотехнологии и геномной инженерии. <p>Отсутствие системных умений использовать информацию, заключенную в базах данных по структуре геномов, белков, оцепторов, гормонов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать специализированные и общедоступные биоинформационные сайты; - выделять и исследовать белки, пептиды, нуклеиновые кислоты; -получать модифицированные организмы с целью их использования в биотехнологии; -грамотно излагать выводы исследований. <p>Отсутствие уверенного владения навыками работы с биоинформационными ресурсами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - физико-химическими методами исследования макромолекул; -методами геномной инженерии и биотехнологии; - навыками написания отчетов и выпускных квалификационных работ. 	неудовлетворительно
ПК-3	способность осуществлять	Знать: - основы	<p>Полное знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основ организационной 	отлично

<p>организационно-управленческую деятельность в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин</p>	<p>организационной психологии; - принципы управления производственным и научным коллективом; - основы трудового законодательства.</p> <p>Уметь: - осуществлять планирование работы производственного и научного коллектива; - осуществлять управление производственным и научным коллективом.</p> <p>Владеть: - методами разрешения противоречий, возникающих при работе коллектива; - методами осуществления организационно-управленческой деятельности в области биоинженерии, биоинформатики.</p>	<p>психологии; - принципов управления производственным и научным коллективом; - основ трудового законодательства.</p> <p>Полное умение: - осуществлять планирование работы производственного и научного коллектива; - осуществлять управление производственным и научным коллективом.</p> <p>Полное владение: - методами разрешения противоречий, возникающих при работе коллектива; - методами осуществления организационно-управленческой деятельности в области биоинженерии, биоинформатики.</p>	
		<p>Уверенное знание: - основ организационной психологии; - принципов управления производственным и научным коллективом; - основ трудового законодательства.</p> <p>Уверенное умение: - осуществлять планирование работы производственного и научного коллектива; - осуществлять управление производственным и научным коллективом.</p> <p>Уверенное владение: - методами разрешения противоречий, возникающих при работе коллектива; - методами осуществления организационно-управленческой деятельности в области биоинженерии, биоинформатики.</p>	хорошо
		<p>Фрагментарное знание: - основ организационной психологии; - принципов управления производственным и научным коллективом; - основ трудового законодательства.</p> <p>Фрагментарное умение: - осуществлять планирование работы производственного и научного коллектива; - осуществлять управление производственным и научным</p>	удовлетворительно

			<p>коллективом.</p> <p>Фрагментарное владение: - методами разрешения противоречий, возникающих при работе коллектива; - методами осуществления организационно-управленческой деятельности в области биоинженерии, биоинформатики.</p> <p>Отсутствующие знания: - основ организационной психологии; - принципов управления производственным и научным коллективом; - основ трудового законодательства.</p> <p>Отсутствующие умения: - осуществлять планирование работы производственного и научного коллектива; - осуществлять управление производственным и научным коллективом.</p> <p>Отсутствующие владения: - методами разрешения противоречий, возникающих при работе коллектива; - методами осуществления организационно-управленческой деятельности в области биоинженерии, биоинформатики.</p>	
ПК-4	<p>способность проводить производственно-технологическую деятельность в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин</p>	<p>Знать: - принципы организации предприятия, деятельность которого основана на применении биоинженерии; - принципы применения биоинженерных объектов для производства в пищевой, медицинской и других отраслях промышленности.</p> <p>Уметь: - осуществлять технологический процесс с соблюдением стандарта GMP; - осуществлять технологический процесс с</p>	<p>Полное знание: - принципов организации предприятия, деятельность которого основана на применении биоинженерии; - принципов применения биоинженерных объектов для производства в пищевой, медицинской и других отраслях промышленности.</p> <p>Полное умение: - осуществлять технологический процесс с соблюдением стандарта GMP - осуществлять технологический процесс с соблюдением асептики и антисептики; осуществлять производственно-технологическую деятельность в области биоинженерии.</p> <p>Полное владение: - навыками работы на современном оборудовании в условиях биотехнологического предприятия; - методами использования</p>	отлично

		<p>соблюдением асептики и антисептики; осуществлять производственно-технологическую деятельность в области биоинженерии.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы на современном оборудовании в условиях биотехнологического предприятия; - методами использования биоинженерных объектов в целях производства; - навыками соблюдения техники безопасности и экологической безопасности при осуществлении производственной деятельности. 	<p>биоинженерных объектов в целях производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками соблюдения техники безопасности и экологической безопасности при осуществлении производственной деятельности. <p>Уверенное знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципов организации предприятия, деятельность которого основана на применении биоинженерии; - принципов применения биоинженерных объектов для производства в пищевой, медицинской и других отраслях промышленности. <p>Уверенное умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять технологический процесс с соблюдением стандарта GMP - осуществлять технологический процесс с соблюдением асептики и антисептики; осуществлять производственно-технологическую деятельность в области биоинженерии. <p>Уверенное владение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы на современном оборудовании в условиях биотехнологического предприятия; - методами использования биоинженерных объектов в целях производства; - навыками соблюдения техники безопасности и экологической безопасности при осуществлении производственной деятельности. 	<p></p> <p>хорошо</p> <p></p> <p>удовлетворительно</p>
			<p>Фрагментарное знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципов организации предприятия, деятельность которого основана на применении биоинженерии; - принципов применения биоинженерных объектов для производства в пищевой, медицинской и других отраслях промышленности. <p>Фрагментарное умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять технологический процесс с соблюдением стандарта GMP - осуществлять технологический процесс с соблюдением асептики и антисептики; осуществлять производственно-технологическую деятельность в области биоинженерии. <p>Фрагментарное владение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы на современном 	<p></p> <p></p> <p></p> <p></p>

		<p>оборудовании в условиях биотехнологического предприятия;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами использования биоинженерных объектов в целях производства; - навыками соблюдения техники безопасности и экологической безопасности при осуществлении производственной деятельности. 	
		<p>Отсутствующие знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципов организации предприятия, деятельность которого основана на применении биоинженерии; - принципов применения биоинженерных объектов для производства в пищевой, медицинской и других отраслях промышленности <p>Отсутствующие умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять технологический процесс с соблюдением стандарта GMP - осуществлять технологический процесс с соблюдением асептики и антисептики; осуществлять производственно-технологическую деятельность в области биоинженерии. <p>Отсутствующие владения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы на современном оборудовании в условиях биотехнологического предприятия; - методами использования биоинженерных объектов в целях производства; - навыками соблюдения техники безопасности и экологической безопасности при осуществлении производственной деятельности. 	неудовлетворительно

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.

Самостоятельная работа проводится по индивидуальным темам, которые определяются преподавателями в соответствии с тематикой научно-исследовательской работы кафедры. Так как основной задачей этой работы является привитие студентам навыков проведения научных исследований, предполагается максимальная самостоятельность в разработке темы и подборе и использовании литературы. В процессе работы вырабатывается умение анализировать полученные данные, делать выводы, оформлять отчет.

В период подготовки к производственной практике каждый студент должен получить индивидуальное задание на период практики у преподавателя кафедры - руководителя практики. Задание выдается с учетом конкретного места практики, предполагаемой темы исследования, данных, полученных ранее по этой теме. Во время практики студент периодически беседует с преподавателем - руководителем практики, что

позволяет корректировать задание и направления работы студента на практике.

Темы исследований:

1. Катаболические и анаболические пути превращения субстрата (процессы распада и процессы синтеза). Сходства и различия. Передача энергии от катаболических реакций к анаболическим при помощи АТФ, NADPH. Три стадии катаболических превращений.
2. Первый и второй законы термодинамики. Энергия Гиббса (свободная энергии системы). Измерение стандартной свободной энергии химической реакции (ΔG^0).
3. Экзергонические и эндергонические реакции.
4. Химические свойства АТФ. Синтез АТФ. Основные компоненты системы трансформации энергии. Три этапа синтеза АТФ. Конформационные изменения АТФ-синтазы. Гидролиз АТФ. Величина стандартной свободной энергии при гидролизе АТФ.
5. Циркуляция ионов через мембрану. Три группы АТФ-аз. Их строение локализация и механизм действия.
6. Организация ЭТЦ в мембране. Переносчики электронов общие для всех типов ЭТЦ.
7. Законы биоэнергетики.
8. Эволюция биологических механизмов запасаения энергии (по Скулачеву В.П.). Адениновый ультрафиолетовый фотосинтез.
9. Бесхлорофильный бактериородопсиновый фотосинтез.
10. Бактериальный фотосинтез (хлорофильный). Фотосинтез. Общее представление. Сущность и значение фотосинтеза.
11. Фотохимический аппарат и его функции. Первичные фотофизические и фотохимические процессы. Фотосинтетическая ЭТЦ. Циклический и нециклический транспорт электронов. Фотосистема 1 и 2 .
12. Теория Митчелла. Фотофосфорилирование.
13. Фотолиз воды, происхождение кислорода.
14. Фотодыхание. Альтернативные пути фотодыхания.
15. Электронтранспортная цепь дыхания (ЭТЦ). Характеристика ее отдельных компонентов. Особенность ЭТЦ у растений и животных. Комплексы переносчиков электронов. Структура митохондрий и локализация ЭТЦ.

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

Отчет по производственной практике включает аргументацию выбора темы исследования, цели и задачи практики, общую характеристику базы практики, сроки практики, описание объекта исследования, методик, краткая характеристика полученных данных (число проведенных опытов, сборов, наблюдений), предварительные выводы из полученного материала, заключение о необходимости продолжения обработки результатов. Обучающиеся могут вносить в отчете свои предложения по совершенствованию практики.

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, принимает решение о допуске студента к защите отчета. Защита отчетов проходит в форме предзащиты на заседании кафедры.

Оценивание знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих

этапы формирования компетенций, проводится на заседании кафедры в форме собеседования по презентации и контрольным вопросам, анализа полноты и оформления отчета и чернового варианта выпускной квалификационной работы.

Формой промежуточного контроля по производственной практике является дифференцированный зачет. Дифференцированный зачет выставляется после предоставления отчета на заседании кафедры биохимии и биотехнологии.

Критерии оценивания отчета по производственной практике:

- соответствие содержания отчета программе прохождения практики;
- достоверность полученных результатов;
- наличие печатей и подписей руководителей базы практики;
- наличие подписей студентов о проделанной работе;
- соответствие дат собранных материалов датам сроков прохождения практики;
- качество и полнота отражения выполненных видов работ в отчете, их соответствие программе (индивидуальному заданию) прохождения практики;
- уровень теоретического осмысления студентами практической деятельности (ее целей, задач, содержания, методов);
- степень и качество приобретенных студентом профессиональных умений;
- уровень профессиональной направленности выводов и рекомендаций, сделанных студентом в ходе прохождения практики ;
- наличие плана устного ответа;
- логичное, связное изложение материала в соответствии с планом ответа;
- понимание и свободное владение материалом, который представлен в письменном отчете об итогах производственной практики;
- связь теории с практикой, наличие примеров из деятельности организации – базы практики;
- соблюдение регламента устного ответа (10 минут);
- своевременность представления отчета по практике в соответствии с установленным графиком.

Шкалы оценивания дифференцированного зачета по производственной практике:

Оценка «отлично» выставляется при систематичности работы студента в период практики, как на базе практики, так и с руководителем; активном участии студента в процессе практики, ответственности, инициативности при выполнении заданий; адекватное оперирование и применение на практике имеющихся теоретических знаний; самостоятельности проведения основных форм и видов практической деятельности, предусмотренных программой практики; качестве и профессионализме выполнения заданий; достаточном содержании и качестве оформления отчета; своевременности отчетной документации; положительном отзыве руководителя от базы практики.

Оценка «хорошо» выставляется при нарушении сроков сдачи отчетной документации без уважительной причины не более чем на неделю и/или при небрежном оформлении документации (с сохранением уровня выполнения видов работ, предусмотренной практикой); при наличии в отчетной документации негрубых ошибок и недочетов, свидетельствующих о некотором снижении уровня выполнения заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при сдаче отчетной документации позднее указанного срока более чем на неделю без уважительной причины, при общей правильности документации и высоком качестве оформления; если отчетная документация сдана в положенный срок, но в ней присутствуют ошибки в оформлении и/или в содержании; при несистематичности работы студента на базе практики, т.е. при его неорганизованности и сниженной ответственности при выполнении тех или иных видов деятельности.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если отчетная документация не сдана в течение десяти дней со дня установленного срока, если выполнена на низком, непрофессиональном уровне; в случае неорганизованности и низком уровне ответственности студента при выполнении тех или иных видов деятельности на базе практики; при отрицательном отзыве руководителя базы практики.

Критерии оценивания сформированности компетенций

Код и содержание компетенции		Результаты сформированности (+/-)
ОК - 5	использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	+
ОК -6	готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	+
ОК – 9	использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	+
ОПК – 1	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	+
ОПК – 2	готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	+
ОПК – 3	готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	+
ОПК-9	способность создавать компьютерные программы, базы данных и иные программные продукты, используемые в биоинженерии и биоинформатике	+
ОПК - 12	способность организовать свой труд на научной основе, на базе знания трудового законодательства, правил и норм охраны труда, с учетом действующих распорядительных документов, методических и нормативных материалов в области своей профессиональной деятельности	+
ПК - 1	способность самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий	+
ПК - 3	способность осуществлять организационно-управленческую деятельность в области биоинженерии, биоинформатике и смежных дисциплин	+
ПК - 4	способность проводить производственно-технологическую деятельность в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин	

+ - соответствует критериям оценки

- - не соответствует критериям оценки

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

8.1. Основная литература

1. Авдеева, Л.В. Биохимия: Учебник / Л.В. Авдеева, Т.Л. Алейникова, Л.Е. Андрианова; Под ред. Е.С. Северин. М.: ГЭОТАР-МЕД, 2015. 768с.
2. Плакунов, В.К. Основы динамической биохимии [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ Плакунов В. К. М. : Логос, 2010. 216с.
3. Киреева Н. А., Бакаева М. Д. Биохимия витаминов: учеб. пособие / БашГУ. Уфа: РИЦ БашГУ, 2010. 124с.

4. Таганович А. Д. Биологическая химия [Электронный ресурс]: учебник / А. Д. Таганович [и др.]. Минск: Вышэйшая школа, 2013. 672с.
5. Хелдт Г.В. Биохимия растений [Электронный ресурс] / Г.-В. Хелдт; под ред. А.М. Носова, В.В. Чуба. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. 471с.
6. Коваленко Л.В. Биохимические основы химии биологически активных веществ [Электронный ресурс]: учебное пособие. 2012. 228 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3160
7. Современные проблемы биохимии: Методы исследований: учебное пособие [Электронный ресурс] / Е.В. Барковский, С.Б. Бокуть, А.Н. Бородинский и др.; под ред. А.А. Чиркин. Минск: Вышэйшая школа, 2013. 495 с. [:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235695.](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235695)
8. Уилсон К. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии [Электронный ресурс]:/Уилсон К., Уолкер Дж. 2013. 859 с. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=8811.](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=8811)
9. Нетрусов А.И., И.Б. Котова. Микробиология. М.: Академия. 2006. 352 с.
10. Киреева Н.А. Основы микробиологии и вирусологии. Уфа: РИО БашГУ. 2005.ч.1. 234 с., ч.2. 198с.
11. Гусев М.В., Минеева Л.А.. Микробиология. М.: Изд-во МГУ. 2005. 464с.
12. Нетрусов А.И., Егорова М.А., Захарчук Л.М. и др. Практикум по микробиологии. М.: Академия. 608с.

8.2. Дополнительная литература

1. Галактионов В.Г. Иммунология: учебник / В. Г. Галактионов .— 3-е изд. испр. и доп. М.: Академия, 2004. 528 с.
2. Ибрагимов Р.И., Шпирная И.А., Цветков В.О., Яруллина Л.Г. Обмен белков и аминокислот. Учебное пособие. Уфа, РИЦ БашГУ, 2016. 112 с.
3. Киреева Н. А., Бакаева М. Д. Биохимия витаминов: учеб. пособие / БашГУ.— Уфа: РИЦ БашГУ, 2010. 124 с.
4. 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.
5. Комов В.П. Биохимия [Электронный ресурс] / Комов В. П. - М.: Дрофа, 2008. 640 с. URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=438993&sr=1>.
6. Кулуев Б.Р. Генетически трансформированные (бородатые) корни: учеб. пособие / Б.Р. Кулуев, А.Б. Якупова; Башкирский государственный университет. Уфа: РИЦ БашГУ, 2017. 152 с.
7. Методические указания "Белки", составители: Ямалеева А.А., Киреева Н.А., Уфа РИО БашГУ. 2006. 48 с.
8. Филиппович Ю.Б. Основы биохимии: учебник для студ. хим. и биолог. спец. пед. ун-тов и ин-тов / Ю. Б. Филиппович .— 3-е изд., перераб. и доп. М. : Высш.шк.», 1993. 495 с.
9. Фомина М. В. Фармацевтическая биохимия [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / М. В. Фомина, Е. В. Бибарцева, О. Я. Соколова. Оренбург : ОГУ, 2015. 109 с.
10. Хелдт Г.В. Биохимия растений [Электронный ресурс]/ Г.В. Хелдт; под ред. А.М. Носова, В.В. Чуба. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. 471с.
11. Шамраев А. В. Биохимия [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.В. Шамраев. Оренбург: ОГУ, 2014. 186с. URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=270262&sr=1>.
12. Шаяхметов И.Ф. Биотехнология растений: учеб. пособие / И.Ф. Шаяхметов; БашГУ. Уфа: БашГУ, 2004. 134 с.
13. Ямалеева А.А., Киреева Н.А. Углеводы. Методические указания к лабор.-практ. занятиям по биохимии. Уфа: РИЦ БашГ, 2008. 52с.

8.3. Информационно-образовательные ресурсы в сети «Интернет»

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
4. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp
5. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalog/>
6. Электронная библиотека диссертаций РГБ - <http://diss.rsl.ru/>
7. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования SCOPUS - <http://www.gpntb.ru>.
8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования Web of Science - <http://www.gpntb.ru>
9. Электронная информационно-образовательная среда БашГУ <http://www.bashedu.ru/elektronnaya-informatsionno-obrazovatel'naya-sreda-bashgu>

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

Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики:

1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Лицензия OLP NL Academic Edition, бессрочная. Договор № 104 от 17.06.2013 г.
2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Лицензия OLP NL Academic Edition, бессрочная. Договор № 114 от 12.11.2014 г.
3. Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle <http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;
 - ЭБС издательства «Лань»;
 - ЭБС «Электронный читальный зал»;
 - БД периодических изданий на платформе EastView: «Вестники Московского университета», «Издания по общественным и гуманитарным наукам»;
 - Научная электронная библиотека;
 - БД диссертаций Российской государственной библиотеки.
- Также доступны следующие зарубежные научные ресурсы баз данных:
- Web of Science;
 - Scopus;
 - Издательство «Taylor&Francis»;
 - Издательство «Annual Reviews»;
 - «Computers & Applied Sciences Complete» (CASC) компании «EBSCO»
 - Архивы научных журналов на платформе НЭИКОН (Cambridge University Press, SAGE Publications, Oxford University Press);
 - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>);
 - справочно-правовая система Консультант Плюс;
 - справочно-правовая система Гарант.

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

Место прохождения практики соответствует действующим

санитарно-эпидемиологическим требованиям, противопожарным правилам и нормам охраны здоровья обучающихся.

Место практики 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.

84	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	<p>1. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 232 (учебный корпус биофака), аудитория № 332 (учебный корпус биофака), аудитория № 316, лаборатория энзимологии (учебный корпус биофака), аудитория № 318б (учебный корпус биофака), аудитория № 321, лаборатория молекулярной биотехнологии (учебный корпус биофака), аудитория № 322, лаборатория иммуноанализа (учебный корпус биофака), аудитория № 323 (учебный корпус биофака), аудитория № 324 (учебный корпус биофака), аудитория № 326 (учебный корпус биофака), аудитория № 327 (учебный корпус биофака), аудитория № 328 (учебный корпус биофака), аудитория № 329 (учебный корпус биофака), аудитория № 331 (учебный корпус биофака), аудитория № 319, лаборатория ИТ (учебный корпус биофака), аудитория № 231, лаборатория ИТ (учебный корпус биофака).</p> <p>2. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 232 (учебный корпус биофака), аудитория № 332 (учебный корпус биофака), аудитория № 318б (учебный корпус биофака), аудитория № 323 (учебный корпус биофака), аудитория № 324 (учебный корпус биофака), аудитория № 326 (учебный корпус биофака), аудитория № 327 (учебный корпус биофака), аудитория № 328 (учебный корпус биофака), аудитория № 329 (учебный корпус биофака), аудитория № 331 (учебный корпус биофака), аудитория № 319, лаборатория ИТ (учебный корпус биофака), аудитория № 231, лаборатория ИТ (учебный корпус биофака).</p> <p>3. помещения для самостоятельной работы: аудитория № 428 (учебный корпус биофака), читальный зал №1 (главный корпус).</p>	<p>Аудитория № 232 Учебная доска, мебель, мультимедиа-проектор PanasonicPT-LB78VE, экран настенный ClassicNorma 244*183.</p> <p>Аудитория № 332 Учебная доска, мебель, 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 Dехр.</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 HP AiO 20" CQ 100 eu моноблок (12 шт.).</p> <p>Аудитория № 316 Лаборатория энзимологии 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,</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные</p> <p>3. Statistica Advanced for Windows v.12 English / v.10 Russian Academic. Договор №114 от 12.11.2014. Лицензии бессрочные.</p> <p>4. Сервис просмотра и анализа структуры биомолекул. № свидетельства 2016615885 от 01.06.2016, приказ № 833 от 08.07.2016.</p> <p>5. Инструмент количественного определения активности амилалитических ферментов и ингибиторов</p>
----	---	---	---	--

			<p>КФК УХЛ 4.2, рН-метр АНИОН-4102 2-х канальный, спектрофотометр псевдодвухлучевой 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.</p> <p>Аудитория № 321 Лаборатория молекулярной биотехнологии</p> <p>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 гелеэлектрофореза, 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.</p> <p>Аудитория № 322 Лаборатория иммуноанализа</p> <p>Лабораторный инвентарь, аквадистиллятор, аппарат для встряхивания планшетов, весы LEKI электронные B2104, колориметр КФО УХЛ 4.2, микротом санный MC-2, пипетка одноканальная HTL – 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.</p> <p>Аудитория № 323</p>	<p>амилаз по площади зоны гидролизованного крахмала, иммобилизованного в гель агарозы. № свидетельства 2015612790 от 26.02.2015, приказ № 1043 от 01.10.2015.</p> <p>6. Инструмент определения гидролитической активности по гидролизу субстрата в полиакриламидном геле. № свидетельства 2018611900 от 08.02.2018, приказ № 368 от 29.03.2018.</p>
--	--	--	--	---

			<p>Учебная мебель, лабораторный инвентарь, аппарат Варбурга, весы торсионные, кислородомер Inolab Oxi 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.</p> <p>Аудитория № 326</p> <p>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 ТВ-80-1 ПЗ, шейкер-инкубатор термостатируемый ES 20/60 с платформой РР-400, шкаф вытяжной – 2 шт., шкаф ламинарный, тринокулярный цифровой микроскоп Saike 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.</p> <p>Аудитория № 328</p> <p>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.</p> <p>Аудитория № 329</p> <p>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 Дехр ТМ-80, шкаф вытяжной – 2 шт.</p> <p>Аудитория № 331</p> <p>Учебная мебель, гомогенизатор–324, доска, лабораторный</p>	
--	--	--	---	--

			<p>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.</p> <p>Аудитория № 428 Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор InFocusIN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma 200*200, моноблоки стационарные - 2 шт.</p> <p>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</p>	
--	--	--	--	--

Перечень договоров ЭБС (за период, соответствующий сроку получения образования по ООП)

Факультет/Институт	Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
Биологический	2017/2018	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 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 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
2018/2019	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

Наименование документа	Наименование документа (№ документа, дата подписания, организация, выдавшая документ, дата выдачи, срок действия)
<p>Заключения, выданные в установленном порядке органами, осуществляющими государственный пожарный надзор, о соответствии зданий, строений, сооружений и помещений, используемых для ведения образовательной деятельности, установленным законодательством РФ требованиям</p>	<p>Заключение № 12/02 о соответствии (несоответствии) объекта защиты обязательным требованиям пожарной безопасности от 29.01.2016 г. выдан Главным управлением МЧС России по Республике Башкортостан Управлением надзорной деятельности и профилактической работы (химфак корпус).</p> <p>Заключение № 13/02 о соответствии (несоответствии) объекта защиты обязательным требованиям пожарной безопасности от 29.01.2016 г. выдан Главным управлением МЧС России по Республике Башкортостан Управлением надзорной деятельности и профилактической работы (учебный корпус биофака).</p> <p>Заключение № 16/02 о соответствии (несоответствии) объекта защиты обязательным требованиям пожарной безопасности от 29.01.2016 г. выдан Главным управлением МЧС России по Республике Башкортостан Управлением надзорной деятельности и профилактической работы (учебно-спортивный корпус).</p> <p>Заключение № 17/02 о соответствии (несоответствии) объекта защиты обязательным требованиям пожарной безопасности от 21.01.2016 г. выдан Главным управлением МЧС России по Республике Башкортостан Управлением надзорной деятельности и профилактической работы (физмат корпус-учебное).</p> <p>Заключение № 18/02 о соответствии (несоответствии) объекта защиты обязательным требованиям пожарной безопасности от 29.01.2016 г. выдан Главным управлением МЧС России по Республике Башкортостан Управлением надзорной деятельности и профилактической работы (главный корпус).</p>
<p>Документы подтверждающие соответствие мест и помещений действующим санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам</p>	<p>Санитарно-эпидемиологическое заключение №02.БЦ.01.000.М.001102.11.17 от 22.11.2017 г., выдан Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека Управлением Роспотребнадзора по Республике Башкортостан.</p>