


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

СОГЛАСОВАНО

на заседании Учебно-методической
комиссии биологического факультета
Протокол № 11 от «7» июня 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан биологического факультета

 /С.А. Башкатов
«23» июня 2017 г.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**Программа практики по получению профессиональных
умений и опыта профессиональной деятельности
(Научно-исследовательская практика)**

Уровень высшего образования:
специалитет

Направление подготовки (специальность)
06.05.01 БИОИНЖЕНЕРИЯ И БИОИНФОРМАТИКА

Профиль подготовки
«Молекулярная биоинженерия и биоинформатика»

Форма обучения
Очная

Для приема: 2017 г.

Уфа – 2017

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 № 10 от «23» июня 2017 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 (научно-исследовательская практика).

1.2. Способы проведения практики:

стационарная; выездная.

1.3. Практика проводится в следующих формах:

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 обучающихся является:

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-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности научного знания, его отличия от религиозного, художественного и обыденного знания; этапы развития науки; - основные проблемы современной науки и приемы самообразования - основы математической логики <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приобретать систематические знания в выбранной области науки - анализировать возникающие в процессе научного исследования мировоззренческие проблемы с точки зрения современных научных парадигм - осмысливать и делать обоснованные выводы из новой научной и учебной литературы, результатов экспериментов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками научного анализа и методологией научного подхода в научно-исследовательской и практической деятельности - навыками приобретения умений и знаний - методами формулирования гипотез, правил, законов, аксиом.
ОК-2	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции - основные философские категории и специфику их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать основными положениями и терминами философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.

		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами сравнения философских идей, концепций и эпох; - навыками работы с философскими источниками и литературой по биоэтике.
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-4	<p>способность порождать новые идеи, выявлять фундаментальные проблемы, формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, использовать для их решения методы изученных наук</p>	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> -биологические и физико-химические законы, лежащие в основе методов биоинженерии. <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать проведение научных исследований в области биоинженерии и смежных наук. <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> -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.
ОПК-5	<p>способность применять методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами, применять современные методы исследований, определять актуальность целей и задач и практическую значимость исследования, проводить анализ результатов и методического опыта исследования применительно к общей фундаментальной проблеме в избранной области</p>	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные методы получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами; - основные понятия и термины биоинженерии; -методы экспериментальной работы с биообъектами. <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать и проводить биологические эксперименты; - применять методы качественного и количественного анализа для выяснения функционального назначения процессов, протекающих в биосистемах; - описывать и объяснять результаты экспериментов; - использовать знания, полученные при изучении дисциплины в профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами модификации генотипов микроорганизмов; - методами статистической обработки полученных данных; - навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний по биоинженерии.
ОПК-6	<p>способность использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание базовых определений и понятий математического анализа и линейной алгебры, - основные модели и методы математической статистики, используемые в современной теории вероятностей и ее практических приложениях.

	<p>исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин</p>	<p>-основные положения классической механики, молекулярной физики и термодинамики, теории электричества, оптики и атомной физики; -типы реакций и химических процессов, основные методы определения химических соединений, химические, физические и физико-химические методы анализа, методы и методики проведения качественного и количественного анализа.</p> <p>Уметь - применять различные методы математического анализа; -применять методы математической статистики; -применять методы общей, аналитической, физколлоидной химии для проведения исследований в области биоинженерии; -применять знания по биологическим дисциплинам при проведении исследований в области биоинженерии.</p> <p>Владеть: -методами планирования исследований в области биоинженерии и биоинформатики; - основными навыками самостоятельного приобретения новых знаний, а также навыками передачи знаний другим обучающимся; - навыками разработки и создания баз данных, формулировки запросов, использования ресурсов сети Интернет; - методами самостоятельной работы в лаборатории.</p>
ОПК-8	<p>способность находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков и другой биологической информации, владением основными биоинформатическими средствами анализа геномной, структурной и иной биологической информации</p>	<p>Знать: - способы использования баз данных; - принципы функционального управления информационными базами данных; – принципы компьютерной обработки биологической информации; – основные статистические методы, применяемые при анализе биологических данных.</p> <p>Уметь: - создавать запросы в базах данных; - создавать формы для ввода и обработки информации; – проводить статистическую обработку данных биологического эксперимента; – уметь пользоваться пакеты статистических компьютерных программ; - создавать отчеты в БД.</p> <p>Владеть: - методами статистической обработки биологической информации; - средствами анализа информации о структуре геномов; - средствами сравнения аминокислотных последовательностей.</p>
ОПК-10	<p>способность к проведению лабораторных работ с учетом требований техники безопасности и приемов оказания первой помощи при несчастных случаях</p>	<p>Знать: - требования техники безопасности проведения лабораторных работ; - методы оказания первой медицинской помощи при несчастных случаях.</p> <p>Уметь: - эксплуатировать лабораторное оборудование; - использовать средства защиты при проведении лабораторных работ; - оказывать первую помощь при отравлениях, поражениях электрическим током и других несчастных случаях.</p>

		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - техникой квалифицированного использования современного лабораторного оборудования; - медицинскими знаниями, необходимыми для оказания первой помощи при несчастных случаях.
ОПК-11	<p>владение приемами экспериментальной работы с клетками и культурами клеток, физико-химическими методами исследования макромолекул, методами исследования и анализа живых систем, математическими методами обработки результатов биологических исследований, основами биоинженерии, необходимыми для создания биоинженерных объектов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемы работы с микроорганизмами и культурами клеток эукариот в стерильных условиях; - физико-химические методы выделения и исследования биополимеров; - методы статистической обработки результатов эксперимента; - основы биоинженерии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поддерживать перевиваемые культуры; - проводить посев микробных культур с соблюдением условий стерильности; - применять критерии сравнения, проводить корреляционный и дисперсионный анализ; - получать генномодифицированные микроорганизмы и иммобилизованные клеточные структуры. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами микрклонального размножения растений; - методами иммобилизации ферментов; - гибридными технологиями; - методами генной инженерии.
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 макромолекул; - методами генной инженерии и биоинженерии; - навыками написания отчетов и выпускных квалификационных работ.

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, текущей дисциплины (модуля)	Индекс и наименование последующей дисциплины (модуля)
Б1.Б.13.01 - Статическая биохимия	Б2.Б.07(Пд) - Преддипломная практика
Б1.Б.13.02 - Биоэнергетика	Б3.Б.01(Д) - Подготовка и защита

Б1.Б.13.03 - Вирусология Б1.Б.13.04 - Иммунология Б1.Б.15.01 - Биоинженерия Б1.Б.15.02 - Генная инженерия Б1.В.1.01 - Физиология растений Б1.В.1.02 - Биометрия Б1.В.1.13 - Модификация биополимеров, как способ создания новых материалов для медицины и сельского хозяйства Б1.В.1.17 - Динамическая биохимия	выпускной 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 тематических 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 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 из данных 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-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;	Знать: - особенности научного знания, его отличия от религиозного, художественного и обыденного знания; этапы развития науки; - основные проблемы современной науки и приемы самообразования - основы математической логики
		Уметь: - приобретать систематические знания в выбранной области науки - анализировать возникающие в процессе научного исследования мировоззренческие проблемы с точки зрения современных научных парадигм - осмысливать и делать обоснованные выводы из новой научной и учебной литературы, результатов экспериментов
		Владеть: - навыками научного анализа и методологией научного подхода в научно-исследовательской и практической деятельности - навыками приобретения умений и знаний - методами формулирования гипотез, правил, законов, аксиом
ОК-2	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.	Знать: - принципы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции - основные философские категории и специфику их

		<p>понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать основными положениями и терминами философских знаний для формирования мировоззренческой позиции. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами сравнения философских идей, концепций и эпох; - навыками работы с философскими источниками и литературой по биоэтике.
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-4	<p>способность порождать новые идеи, выявлять фундаментальные проблемы, формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, использовать для их решения методы изученных наук</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - биологические и физико-химические законы, лежащие в основе методов биоинженерии <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать проведение научных исследований в области биоинженерии и смежных наук <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
ОПК-5	<p>способность применять методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами, применять современные методы исследований, определять актуальность целей и задач и практическую значимость исследования, проводить анализ результатов и методического опыта исследования применительно к общей фундаментальной проблеме в избранной области</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами; - основные понятия и термины биоинженерии; - методы экспериментальной работы с биообъектами. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать и проводить биологические эксперименты; - применять методы качественного и количественного анализа для выяснения функционального назначения процессов, протекающих в биосистемах; - описывать и объяснять результаты экспериментов; - использовать знания, полученные при изучении дисциплины в профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами модификации генотипов микроорганизмов; - методами статистической обработки полученных данных; - навыками использования в профессиональной

		деятельности базовых знаний по биоинженерии.
ОПК-6	способность использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин	Знать: - содержание базовых определений и понятий математического анализа и линейной алгебры, - основные модели и методы математической статистики, используемые в современной теории вероятностей и ее практических приложениях. -основные положения классической механики, молекулярной физики и термодинамики, теории электричества, оптики и атомной физики; -типы реакций и химических процессов, основные методы определения химических соединений, химические, физические и физико-химические методы анализа, методы и методики проведения качественного и количественного анализа.
		Уметь: - применять различные методы математического анализа; - применять методы математической статистики; - применять методы общей, аналитической, физколлоидной химии для проведения исследований в области биоинженерии; - применять знания по биологическим дисциплинам при проведении исследований в области биоинженерии.
		Владеть: - методами планирования исследований в области биоинженерии и биоинформатики; - основными навыками самостоятельного приобретения новых знаний, а также навыками передачи знаний другим обучающимся; - навыками разработки и создания баз данных, формулировки запросов, использования ресурсов сети Интернет; - методами самостоятельной работы в лаборатории.
ОПК-8	способность находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков и другой биологической информации, владением основными биоинформатическими средствами анализа геномной, структурной и иной биологической информации	Знать: - способы использования баз данных; - принципы функционального управления информационными базами данных; - принципы компьютерной обработки биологической информации; - основные статистические методы, применяемые при анализе биологических данных
		Уметь: - создавать запросы в базах данных; - создавать формы для ввода и обработки информации; - проводить статистическую обработку данных биологического эксперимента; - уметь пользоваться пакеты статистических компьютерных программ; - создавать отчеты в БД.
		Владеть: - методами статистической обработки биологической информации; - средствами анализа информации о структуре геномов; - средствами сравнения аминокислотных последовательностей.
ОПК-10	способность к проведению лабораторных работ с учетом	Знать: - требования техники безопасности проведения

	требований техники безопасности и приемов оказания первой помощи при несчастных случаях	<p>лабораторных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы оказания первой медицинской помощи при несчастных случаях. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эксплуатировать лабораторное оборудование; - использовать средства защиты при проведении лабораторных работ; - оказывать первую помощь при отравлениях, поражениях электрическим током и других несчастных случаях. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - техникой квалифицированного использования современного лабораторного оборудования; - медицинскими знаниями, необходимыми для оказания первой помощи при несчастных случаях.
ОПК-11	владение приемами экспериментальной работы с клетками и культурами клеток, физико-химическими методами исследования макромолекул, методами исследования и анализа живых систем, математическими методами обработки результатов биологических исследований, основами биоинженерии, необходимыми для создания биоинженерных объектов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемы работы с микроорганизмами и культурами клеток эукариот в стерильных условиях; - физико-химические методы выделения и исследования биополимеров; - методы статистической обработки результатов эксперимента; - основы биоинженерии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поддерживать перевиваемые культуры; - проводить посев микробных культур с соблюдением условий стерильности; - применять критерии сравнения, проводить корреляционный и дисперсионный анализ; - получать генномодифицированные микроорганизмы и иммобилизованные клеточные структуры. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами микроклонального размножения растений - методами иммобилизации ферментов - гибридными технологиями - методами генной инженерии
Профессиональные компетенции		
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	<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 макромолекул; - методами генной инженерии и биоинженерии; - навыками написания отчетов и выпускных квалификационных работ.

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

Коды компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения образовательной программы)	Этапы формирования в процессе освоения дисциплины	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОК-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности научного знания, его отличия от религиозного, художественного и обыденного знания; этапы развития науки; - основные проблемы современной науки и приемы самообразования - основы математической логики <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приобретать систематические знания в выбранной области науки - анализировать возникающие в процессе научного исследования мировоззренческие проблемы с точки зрения современных научных парадигм - осмысливать и делать обоснованные выводы из новой научной и учебной литературы, результатов экспериментов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками научного анализа и методологией научного подхода в научно-исследовательской и практической деятельности - навыками приобретения умений и знаний 	<p>Глубокое и полное знание об особенностях научного знания, его отличия от религиозного, художественного и обыденного знания; этапах развития науки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных проблемах современной науки и приемы самообразования - основ математической логики. <p>Глубокое и полное умение самостоятельно осваивать новые методы исследований и адаптироваться к решению новых практических задач.</p> <p>Глубокое и полное владение навыками научного анализа и методологией научного подхода в научно-исследовательской и практической деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками приобретения умений и знаний; - методами формулирования гипотез, правил, законов, аксиом. 	отлично
		<p>В целом, успешное освоение знания об особенностях научного знания, его отличия от религиозного, художественного и обыденного знания; этапах развития науки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных проблемах современной науки и приемы самообразования - основ математической логики. <p>В целом, успешное умение самостоятельно осваивать новые методы исследований и адаптироваться к решению новых практических задач.</p> <p>В целом уверенное владение навыками научного анализа и методологией научного подхода в научно-исследовательской и практической деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками приобретения умений и знаний; - методами формулирования гипотез, правил, законов, аксиом. 	<p>В целом, успешное освоение знания об особенностях научного знания, его отличия от религиозного, художественного и обыденного знания; этапах развития науки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных проблемах современной науки и приемы самообразования - основ математической логики. <p>В целом, успешное умение самостоятельно осваивать новые методы исследований и адаптироваться к решению новых практических задач.</p> <p>В целом уверенное владение навыками научного анализа и методологией научного подхода в научно-исследовательской и практической деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками приобретения умений и знаний; - методами формулирования гипотез, правил, законов, аксиом. 	хорошо
		Фрагментарные знание об		удовлетворитель

		<p>- методами формулирования гипотез, правил, законов, аксиом.</p>	<p>особенностях научного знания, его отличия от религиозного, художественного и обыденного знания; этапах развития науки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных проблемах современной науки и приемы самообразования - основ математической логики. <p>Фрагментарные умения приобретать систематические знания в выбранной области науки</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать возникающие в процессе научного исследования мировоззренческие проблемы с точки зрения современных научных парадигм - осмысливать и делать обоснованные выводы из новой научной и учебной литературы, результатов экспериментов. <p>Фрагментарные владения навыками научного анализа и методологией научного подхода в научно-исследовательской и практической деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками приобретения умений и знаний; - методами формулирования гипотез, правил, законов, аксиом. 	<p>но</p>
			<p>Отсутствие системных знаний об особенностях научного знания, его отличия от религиозного, художественного и обыденного знания; этапах развития науки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных проблемах современной науки и приемы самообразования - основ математической логики <p>Отсутствие системных умений приобретать систематические знания в выбранной области науки</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать возникающие в процессе научного исследования мировоззренческие проблемы с точки зрения современных научных парадигм - осмысливать и делать обоснованные выводы из новой научной и учебной литературы, результатов экспериментов. <p>Отсутствие уверенного владения навыками научного анализа и методологией научного подхода в научно-исследовательской и практической деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками приобретения умений и знаний; - методами формулирования гипотез, правил, законов, аксиом. 	<p>неудовлетворительно</p>

ОК-2	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции - основные философские категории и специфику их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать основными положениями и терминами философских знаний для формирования мировоззренческой позиции. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами сравнения философских идей, концепций и эпох; - навыками работы с философскими источниками и литературой по биоэтике. 	<p>Глубокое и полное знание</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципов философских знаний для формирования мировоззренческой позиции; - основных философских категории и специфики их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах. <p>Глубокое и полное умение оперировать основными положениями и терминами философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.</p> <p>Глубокое и полное владение методами сравнения философских идей, концепций и эпох;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с философскими источниками и литературой по биоэтике. 	отлично
		<p>В целом, успешное освоение знаний - принципов философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных философских категории и специфики их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах. <p>В целом, успешное освоение умений оперировать основными положениями и терминами философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.</p> <p>В целом, успешное освоение владений методами сравнения философских идей, концепций и эпох;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с философскими источниками и литературой по биоэтике. 	хорошо	
		<p>Фрагментарные знания - принципов философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных философских категории и специфики их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах. <p>Фрагментарные умения оперировать основными положениями и терминами философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.</p> <p>Фрагментарное владение методами сравнения философских идей,</p>	удовлетворительно	

			<p>концепций и эпох; - навыками работы с философскими источниками и литературой по биоэтике.</p>	
			<p>Отсутствие системных знаний - принципов философских знаний для формирования мировоззренческой позиции; - основных философских категории и специфики их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах.</p> <p>Отсутствие системных умение оперировать основными положениями и терминами философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.</p> <p>Отсутствие системных владений методами сравнения философских идей, концепций и эпох; - навыками работы с философскими источниками и литературой по биоэтике.</p>	неудовлетворительно
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: - основные сетевые информационные ресурсы, связанные с биоинженерией и биоинформатикой.</p> <p>Уметь: обработать полученные лабораторные данные с помощью прикладных программ и офисных приложений; осуществлять информационный поиск в глобальной сети Интернет и пользоваться сетевыми службами.</p> <p>Владеть: - программными инструментами и средствами обработки данных; - навыками разработки и создания баз данных, формулировки запросов, использования ресурсов сети Интернет.</p>	<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; 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; осуществлять информационный поиск в глобальной сети Интернет</p>	хорошо

			<p>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>	
			<p>Фрагментарные знания об основных сетевых информационных ресурсах, связанных с биоинженерией и 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>	удовлетворительно
			<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-4	способность порождать новые идеи, выявлять фундаментальные проблемы, формулирова	<p>Знать -биологические и физико-химические законы, лежащие в основе методов биоинженерии.</p> <p>Уметь</p>	<p>Глубокое и полное знание о биологических и физико-химических законах, лежащих в основе методов биоинженерии.</p> <p>Глубокое и полное умение планировать проведение научных исследований в области</p>	отлично

	<p>ть задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, использовать для их решения методы изученных наук</p>	<p>- планировать проведение научных исследований в области биоинженерии и смежных наук.</p> <p>Владеть -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>	<p>биоинженерии и смежных наук.</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> <p>В целом, успешное освоение знаний о биологических и физико-химических законах, лежащих в основе методов биоинженерии.</p> <p>В целом, успешное умение планировать проведение научных исследований в области биоинженерии и смежных наук.</p> <p>В целом уверенное 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>	
				хорошо
			<p>Фрагментарные знания о биологических и физико-химических законах, лежащих в основе методов биоинженерии.</p> <p>Фрагментарные умения планировать проведение научных исследований в области биоинженерии и смежных наук.</p> <p>Фрагментарные владения 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>	удовлетворительно
			<p>Отсутствие системных знаний о биологических и физико-химических законах, лежащих в основе методов биоинженерии.</p> <p>Отсутствие системных умений планировать проведение научных исследований в области</p>	неудовлетворительно

			<p>биоинженерии и смежных наук.</p> <p>Отсутствие уверенного владения 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>	
ОПК-5	<p>способность применять методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами, применять современные методы исследований, определять актуальность целей и задач и практическую значимость исследования, проводить анализ результатов и методического опыта исследования применительно к общей фундаментальной проблеме в избранной области</p>	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами; - основные понятия и термины биоинженерии; - методы экспериментальной работы с биообъектами. <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать и проводить биологические эксперименты; - применять методы качественного и количественного анализа для выяснения функционального назначения процессов, протекающих в биосистемах; - описывать и объяснять результаты экспериментов; - использовать знания, полученные при изучении дисциплины в профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами модификации генотипов микроорганизмов; - методами статистической обработки 	<p>Глубокое и полное знание об основных методах получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных понятиях и терминах биоинженерии; - методах экспериментальной работы с биообъектами. <p>Глубокое и полное умение планировать и проводить биологические эксперименты;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы качественного и количественного анализа для выяснения функционального назначения процессов, протекающих в биосистемах; - описывать и объяснять результаты экспериментов; - использовать знания, полученные при изучении дисциплины в профессиональной деятельности. <p>Глубокое и полное владение методами модификации генотипов микроорганизмов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами статистической обработки полученных данных; - навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний по биоинженерии. 	отлично
		<p>В целом, успешное освоение знаний об основных методах получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных понятиях и терминах биоинженерии; - методах экспериментальной работы с биообъектами. <p>В целом, успешное умение планировать и проводить биологические эксперименты;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы качественного и количественного анализа для выяснения функционального назначения процессов, протекающих в биосистемах; 	хорошо	

		<p>полученных данных; - навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний по биоинженерии.</p>	<p>- описывать и объяснять результаты экспериментов; - использовать знания, полученные при изучении дисциплины в профессиональной деятельности.</p> <p>В целом уверенное владение методами модификации генотипов микроорганизмов; -методами статистической обработки полученных данных; -навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний по биоинженерии.</p>	
			<p>Фрагментарные знания об основных методах получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами; - основных понятиях и терминах биоинженерии; -методах экспериментальной работы с биообъектами.</p> <p>Фрагментарные умения планировать и проводить биологические эксперименты; - применять методы качественного и количественного анализа для выяснения функционального назначения процессов, протекающих в биосистемах; - описывать и объяснять результаты экспериментов; - использовать знания, полученные при изучении дисциплины в профессиональной деятельности.</p> <p>Фрагментарные владения методами модификации генотипов микроорганизмов; -методами статистической обработки полученных данных; -навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний по биоинженерии.</p>	удовлетворительно
			<p>Отсутствие системных знаний об основных методах получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами; - основных понятиях и терминах биоинженерии; -методах экспериментальной работы с биообъектами.</p> <p>Отсутствие системных умений планировать и проводить биологические эксперименты; - применять методы качественного и количественного анализа для выяснения функционального назначения процессов,</p>	неудовлетворительно

			<p>протекающих в биосистемах; - описывать и объяснять результаты экспериментов; - использовать знания, полученные при изучении дисциплины в профессиональной деятельности.</p> <p>Отсутствие уверенного владения методами модификации генотипов микроорганизмов; -методами статистической обработки полученных данных; -навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний по биоинженерии.</p>	
ОПК-6	<p>способность использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии и, биоинформатики и смежных дисциплин</p>	<p>Знать: - содержание базовых определений и понятий математического анализа и линейной алгебры, - основные модели и методы математической статистики, используемые в современной теории вероятностей и ее практических приложениях. -основные положения классической механики, молекулярной физики и термодинамики, теории электричества, оптики и атомной физики; -типы реакций и химических процессов, основные методы определения химических соединений, химические, физические и физико-химические методы анализа, методы и методики проведения качественного и количественного анализа.</p> <p>Уметь - применять различные методы</p>	<p>Глубокое и полное знание о содержании базовых определений и понятий математического анализа и линейной алгебры, - основных моделях и методах математической статистики, используемых в современной теории вероятностей и ее практических приложениях. -основных положениях классической механики, молекулярной физики и термодинамики, теории электричества, оптики и атомной физики; -типах реакций и химических процессов, основных методах определения химических соединений, химические, физические и физико-химические методы анализа, методы и методики проведения качественного и количественного анализа.</p> <p>Глубокое и полное умение применять различные методы математического анализа; -применять методы математической статистики; -применять методы общей, аналитической, физколлоидной химии для проведения исследований в области биоинженерии; -применять знания по биологическим дисциплинам при проведении исследований в области биоинженерии.</p> <p>Глубокое и полное владение методами планирования исследований в области биоинженерии и биоинформатики; - основными навыками самостоятельного приобретения новых знаний, а также навыками передачи знаний другим</p>	отлично

		<p>математического анализа;</p> <p>-применять методы математической статистики;</p> <p>-применять методы общей, аналитической, физколлоидной химии для проведения исследований в области биоинженерии;</p> <p>-применять знания по биологическим дисциплинам при проведении исследований в области биоинженерии.</p> <p>Владеть:</p> <p>-методами планирования исследований в области биоинженерии и биоинформатики;</p> <p>- основными навыками самостоятельного приобретения новых знаний, а также навыками передачи знаний другим обучающимся;</p> <p>- навыками разработки и создания баз данных, формулировки запросов, использования ресурсов сети Интернет;</p> <p>- методами самостоятельной работы в лаборатории.</p>	<p>обучающимся;</p> <p>- навыками разработки и создания баз данных, формулировки запросов, использования ресурсов сети Интернет;</p> <p>- методами самостоятельной работы в лаборатории</p> <p>В целом, успешное освоение знаний о содержании базовых определений и понятий математического анализа и линейной алгебры,</p> <p>- основных моделях и методах математической статистики, используемых в современной теории вероятностей и ее практических приложениях.</p> <p>-основных положениях классической механики, молекулярной физики и термодинамики, теории электричества, оптики и атомной физики;</p> <p>-типах реакций и химических процессов, основных методах определения химических соединений, химические, физические и физико-химические методы анализа, методы и методики проведения качественного и количественного анализа.</p> <p>В целом, успешное умение применять различные методы математического анализа;</p> <p>-применять методы математической статистики;</p> <p>-применять методы общей, аналитической, физколлоидной химии для проведения исследований в области биоинженерии;</p> <p>-применять знания по биологическим дисциплинам при проведении исследований в области биоинженерии.</p> <p>В целом уверенное владение методами планирования исследований в области биоинженерии и биоинформатики;</p> <p>- основными навыками самостоятельного приобретения новых знаний, а также навыками передачи знаний другим обучающимся;</p> <p>- навыками разработки и создания баз данных, формулировки запросов, использования ресурсов сети Интернет;</p> <p>- методами самостоятельной работы в лаборатории.</p>	<p>хорошо</p>
--	--	--	---	---------------

			<p>Фрагментарные знания о содержании базовых определений и понятий математического анализа и линейной алгебры, - основных моделях и методах математической статистики, используемых в современной теории вероятностей и ее практических приложениях. -основных положениях классической механики, молекулярной физики и термодинамики, теории электричества, оптики и атомной физики; -типах реакций и химических процессов, основных методах определения химических соединений, химические, физические и физико-химические методы анализа, методы и методики проведения качественного и количественного анализа.</p> <p>Фрагментарные умения применять различные методы математического анализа; -применять методы математической статистики; -применять методы общей, аналитической, физколлоидной химии для проведения исследований в области биоинженерии; -применять знания по биологическим дисциплинам при проведении исследований в области биоинженерии.</p> <p>Фрагментарные владения методами планирования исследований в области биоинженерии и биоинформатики; -основными навыками самостоятельного приобретения новых знаний, а также навыками передачи знаний другим обучающимся; -навыками разработки и создания баз данных, формулировки запросов, использования ресурсов сети Интернет; - методами самостоятельной работы в лаборатории.</p>	удовлетворительно
			<p>Отсутствие системных знаний о содержании базовых определений и понятий математического анализа и линейной алгебры, - основных моделях и методах математической статистики, используемых в современной теории вероятностей и ее</p>	неудовлетворительно

			<p>практических приложениях.</p> <p>-основных положениях классической механики, молекулярной физики и термодинамики, теории электричества, оптики и атомной физики;</p> <p>-типах реакций и химических процессов, основных методах определения химических соединений, химические, физические и физико-химические методы анализа, методы и методики проведения качественного и количественного анализа.</p> <p>Отсутствие системных умений применять различные методы математического анализа;</p> <p>-применять методы математической статистики;</p> <p>-применять методы общей, аналитической, физколлоидной химии для проведения исследований в области биоинженерии;</p> <p>-применять знания по биологическим дисциплинам при проведении исследований в области биоинженерии.</p> <p>Отсутствие уверенного владения методами планирования исследований в области биоинженерии и биоинформатики;</p> <p>- основными навыками самостоятельного приобретения новых знаний, а также навыками передачи знаний другим обучающимся;</p> <p>- навыками разработки и создания баз данных, формулировки запросов, использования ресурсов сети Интернет;</p> <p>- методами самостоятельной работы в лаборатории.</p>	
ОПК-8	<p>способность находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков и другой биологической информации, владением основными</p>	<p>Знать:</p> <p>- способы использования баз данных;</p> <p>- принципы функционального управления информационными базами данных;</p> <p>- принципы компьютерной обработки биологической информации;</p> <p>- основные статистические</p>	<p>Глубокое и полное знание о способах использования баз данных;</p> <p>- принципах функционального управления информационными базами данных;</p> <p>- принципах компьютерной обработки биологической информации;</p> <p>- основных статистических методах, применяемые при анализе биологических данных.</p> <p>Глубокое и полное умение создавать запросы в базах данных;</p> <p>- создавать формы для ввода и</p>	отлично

	биоинформатическими средствами анализа геномной, структурной и иной биологической информации	<p>методы, применяемые при анализе биологических данных.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать запросы в базах данных; - создавать формы для ввода и обработки информации; - проводить статистическую обработку данных биологического эксперимента; - уметь пользоваться пакеты статистических компьютерных программ; - создавать отчеты в БД. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами статистической обработки биологической информации; - средствами анализа информации о структуре геномов; - средствами сравнения аминокислотных последовательностей. 	<p>обработки информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить статистическую обработку данных биологического эксперимента; - уметь пользоваться пакеты статистических компьютерных программ; - создавать отчеты в БД <p>Глубокое и полное владение методами статистической обработки биологической информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - средствами анализа информации о структуре геномов; - средствами сравнения аминокислотных последовательностей. 	
		<p>В целом, успешное освоение знаний о способах использования баз данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципах функционального управления информационными базами данных; - принципах компьютерной обработки биологической информации; - основных статистических методах, применяемые при анализе биологических данных. <p>В целом, успешное умение создавать запросы в базах данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать формы для ввода и обработки информации; - проводить статистическую обработку данных биологического эксперимента; - уметь пользоваться пакеты статистических компьютерных программ; - создавать отчеты в БД. <p>В целом уверенное владение методами статистической обработки биологической информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - средствами анализа информации о структуре геномов; - средствами сравнения аминокислотных последовательностей. 	хорошо	
		<p>Фрагментарные знания о способах использования баз данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципах функционального управления информационными базами данных; - принципах компьютерной обработки биологической информации; - основных статистических методах, применяемые при анализе биологических данных. 	удовлетворительно	

			<p>Фрагментарные умения создавать запросы в базах данных; - создавать формы для ввода и обработки информации; – проводить статистическую обработку данных биологического эксперимента; – уметь пользоваться пакеты статистических компьютерных программ; - создавать отчеты в БД.</p> <p>Фрагментарные владения методами статистической обработки биологической информации; -средствами анализа информации о структуре геномов; -средствами сравнения аминокислотных последовательностей.</p>	
			<p>Отсутствие системных знаний о способах использования баз данных; - принципах функционального управления информационными базами данных; – принципах компьютерной обработки биологической информации; – основных статистических методах, применяемые при анализе биологических данных.</p> <p>Отсутствие системных умений создавать запросы в базах данных; - создавать формы для ввода и обработки информации; – проводить статистическую обработку данных биологического эксперимента; – уметь пользоваться пакеты статистических компьютерных программ; - создавать отчеты в БД.</p> <p>Отсутствие уверенного владения методами статистической обработки биологической информации; -средствами анализа информации о структуре геномов; -средствами сравнения аминокислотных последовательностей.</p>	неудовлетворительно
ОПК-10	способность к проведению лабораторных работ с учетом требований	Знать: - требования техники безопасности проведения лабораторных	Глубокое и полное знание о требованиях техники безопасности проведения лабораторных работ; - методах оказания первой медицинской помощи при несчастных случаях.	отлично

	<p>техники безопасности и приемов оказания первой помощи при несчастных случаях</p>	<p>работ; - методы оказания первой медицинской помощи при несчастных случаях.</p> <p>Уметь: - эксплуатировать лабораторное оборудование; - использовать средства защиты при проведении лабораторных работ; - оказывать первую помощь при отравлениях, поражениях электрическим током и других несчастных случаях.</p> <p>Владеть: - техникой квалифицированного использования современного лабораторного оборудования; - медицинскими знаниями, необходимыми для оказания первой помощи при несчастных случаях.</p>	<p>Глубокое и полное умение эксплуатировать лабораторное оборудование; - использовать средства защиты при проведении лабораторных работ; - оказывать первую помощь при отравлениях, поражениях электрическим током и других несчастных случаях</p> <p>Глубокое и полное владение техникой квалифицированного использования современного лабораторного оборудования; - медицинскими знаниями, необходимыми для оказания первой помощи при несчастных случаях.</p>	
			<p>В целом, успешное освоение знаний о требованиях техники безопасности проведения лабораторных работ; - методах оказания первой медицинской помощи при несчастных случаях.</p> <p>В целом, успешное умение эксплуатировать лабораторное оборудование; - использовать средства защиты при проведении лабораторных работ; - оказывать первую помощь при отравлениях, поражениях электрическим током и других несчастных случаях.</p> <p>В целом уверенное владение техникой квалифицированного использования современного лабораторного оборудования; - медицинскими знаниями, необходимыми для оказания первой помощи при несчастных случаях.</p>	хорошо
			<p>Фрагментарные знания о требованиях техники безопасности проведения лабораторных работ; - методах оказания первой медицинской помощи при несчастных случаях.</p> <p>Фрагментарные умения эксплуатировать лабораторное оборудование; - использовать средства защиты при проведении лабораторных работ; - оказывать первую помощь при отравлениях, поражениях электрическим током и других</p>	удовлетворительно

			<p>несчастных случаях.</p> <p>Фрагментарные владения техникой квалифицированного использования современного лабораторного оборудования;</p> <p>- медицинскими знаниями, необходимыми для оказания первой помощи при несчастных случаях.</p>	
			<p>Отсутствие системных знаний о требованиях техники безопасности проведения лабораторных работ;</p> <p>- методах оказания первой медицинской помощи при несчастных случаях.</p> <p>Отсутствие системных умений эксплуатировать лабораторное оборудование;</p> <p>- использовать средства защиты при проведении лабораторных работ;</p> <p>- оказывать первую помощь при отравлениях, поражениях электрическим током и других несчастных случаях.</p> <p>Отсутствие уверенного владения техникой квалифицированного использования современного лабораторного оборудования;</p> <p>- медицинскими знаниями, необходимыми для оказания первой помощи при несчастных случаях.</p>	неудовлетворительно
ОПК-11	<p>владение приемами экспериментальной работы с клетками и культурами клеток, физико-химическими методами исследования макромолекул, методами исследования и анализа живых систем, математическими методами обработки результатов биологических исследований, основами биоинженерии</p>	<p>Знать:</p> <p>- приемы работы с микроорганизмами и культурами клеток эукариот в стерильных условиях;</p> <p>- физико-химические методы выделения и исследования биополимеров;</p> <p>- методы статистической обработки результатов эксперимента;</p> <p>- основы биоинженерии.</p> <p>Уметь:</p> <p>- поддерживать перевиваемые культуры;</p> <p>- проводить посев микробных культур с соблюдением</p>	<p>Глубокое и полное знание о приемах работы с микроорганизмами и культурами клеток эукариот в стерильных условиях:</p> <p>- физико-химических методах выделения и исследования биополимеров;</p> <p>- методах статистической обработки результатов эксперимента;</p> <p>- основах биоинженерии.</p> <p>Глубокое и полное умение поддерживать перевиваемые культуры;</p> <p>- проводить посев микробных культур с соблюдением условий стерильности;</p> <p>- применять критерии сравнения, проводить корреляционный и дисперсионный анализ;</p> <p>- получать генномодифицированные микроорганизмы и иммобилизованные клеточные структуры.</p>	отлично

	и, необходимым и для создания биоинженерных объектов	<p>условий стерильности;</p> <p>- применять критерии сравнения, проводить корреляционный и дисперсионный анализ;</p> <p>-получать генномодифицированные микроорганизмы и иммобилизованные клеточные структуры.</p> <p>Владеть:</p> <p>- методами микрклонального размножения растений;</p> <p>- методами иммобилизации ферментов;</p> <p>- гибридными технологиями;</p> <p>- методами генной инженерии.</p>	<p>Глубокое и полное владение методами микрклонального размножения растений</p> <p>-методами иммобилизации ферментов</p> <p>-гибридными технологиями</p> <p>-методами генной инженерии.</p> <p>В целом, успешное освоение знаний о приемах работы с микроорганизмами и культурами клеток эукариот в стерильных условиях:</p> <p>- физико-химических методах выделения и исследования биополимеров;</p> <p>- методах статистической обработки результатов эксперимента;</p> <p>- основах биоинженерии.</p> <p>В целом, успешное умение поддерживать перевиваемые культуры;</p> <p>-проводить посев микробных культур с соблюдением условий стерильности;</p> <p>- применять критерии сравнения, проводить корреляционный и дисперсионный анализ;</p> <p>-получать генномодифицированные микроорганизмы и иммобилизованные клеточные структуры.</p> <p>В целом уверенное владение методами микрклонального размножения растений</p> <p>-методами иммобилизации ферментов</p> <p>-гибридными технологиями</p> <p>-методами генной инженерии.</p> <p>Фрагментарные знания о приемах работы с микроорганизмами и культурами клеток эукариот в стерильных условиях:</p> <p>- физико-химических методах выделения и исследования биополимеров;</p> <p>- методах статистической обработки результатов эксперимента;</p> <p>- основах биоинженерии.</p> <p>Фрагментарные умения поддерживать перевиваемые культуры;</p> <p>-проводить посев микробных культур с соблюдением условий стерильности;</p> <p>- применять критерии сравнения, проводить корреляционный и</p>	<p></p> <p>хорошо</p> <p>удовлетворительно</p>
--	--	---	--	--

			<p>дисперсионный анализ; -получать генномодифицированные микроорганизмы и иммобилизованные клеточные структуры.</p> <p>Фрагментарные владения методами микроклонального размножения растений -методами иммобилизации ферментов -гибридомными технологиями -методами генной инженерии.</p>	
			<p>Отсутствие системных знаний о приемах работы с микроорганизмами и культурами клеток эукариот в стерильных условиях: - физико-химических методах выделения и исследования биополимеров; - методах статистической обработки результатов эксперимента; - основах биоинженерии.</p> <p>Отсутствие системных умений поддерживать перевиваемые культуры; -проводить посев микробных культур с соблюдением условий стерильности; - применять критерии сравнения, проводить корреляционный и дисперсионный анализ; -получать генномодифицированные микроорганизмы и иммобилизованные клеточные структуры.</p> <p>Отсутствие уверенного владения методами микроклонального размножения растений -методами иммобилизации ферментов -гибридомными технологиями -методами генной инженерии</p>	неудовлетворительно
ПК-1	<p>способность самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформат</p>	<p>Знать: - основы биоинформатики; - закономерности организации и функционирования геномов и протеомов; - основы биоинженерии и генной инженерии.</p> <p>Уметь: - использовать</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; - создавать специализированные и</p>	отлично

	<p>ики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий</p>	<p>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 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 генной инженерии и биоинженерии; - навыками написания отчетов и выпускных квалификационных работ. 	<p>общедоступные 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>Глубокое и полное владение навыками работы с биоинформационными ресурсами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - физико-химическими методами исследования макромолекул; -методами генной инженерии и биоинженерии; - навыками написания отчетов и выпускных квалификационных работ. <p>В целом, успешное освоение знаний основ биоинформатики;</p> <ul style="list-style-type: none"> - закономерностей организации и функционирования геномов и протеомов; - основ биоинженерии и генной инженерии. <p>В целом, успешное умение 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 биоинженерии; -грамотно излагать выводы исследований. <p>В целом уверенное владение навыками работы с биоинформационными ресурсами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - физико-химическими методами исследования макромолекул; -методами генной инженерии и биоинженерии; - навыками написания отчетов и выпускных квалификационных работ. <p>Фрагментарные знания основ биоинформатики;</p> <ul style="list-style-type: none"> - закономерностей организации и функционирования геномов и протеомов; - основ биоинженерии и генной инженерии. <p>Фрагментарные умения</p>	<p></p> <p>хорошо</p> <p>удовлетворительно</p>
--	---	--	--	--

			<p>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 биоинженерии; -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 геной инженерии и биоинженерии; - 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 биоинженерии и геной 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 биоинженерии; -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 геной инженерии и биоинженерии; - навыками написания отчетов и выпускных квалификационных работ. 	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.

Практика проводится на кафедре биохимии и биотехнологии Башкирского государственного университета, а также в научных учреждениях и на предприятиях Республики Башкортостан. В случае необходимости может быть составлен и утвержден на заседании кафедры индивидуальный график прохождения практики. Практика представляет собой комплекс экспериментальных исследований.

На всех этапах практики руководитель осуществляет консультационную помощь, корректирует работу студента. Работа с литературой, сбор фактического материала проводится студентом самостоятельно, но под постоянным контролем руководителя. При самостоятельной работе студенту следует обращать внимание на обоснование цели и задач практики, изучить методики и аппаратуру, рекомендуется принять активное участие на всех этапах проведения экспериментальных и теоретических работ для написания выпускной квалификационной работы.

Оформление отчета по практике должно соответствовать правилам, изложенным в методических рекомендациях утвержденных методической комиссией биологического факультета. Научный руководитель на основании представленной документации предлагает оценку работы студента на практике.

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.

Примерные темы исследований:

1. Растительно-микробные взаимодействия в условиях техногенного загрязнения
2. Каллусогенез и регенерация *Hordeum vulgare L. in vitro*
3. Фитотоксичные и оппортунистические микромицеты в условия техногенного загрязнения почв
4. Современная диагностика грибковых и бактериальных болезней медоносной пчелы
5. Участие 24-эпиброссинолида в регуляции устойчивости пшеницы к обезвоживанию
6. Получение растворимых форм кератина
7. Методы определения активности кератинолитических ферментов
8. Характер нарушения функций щитовидной железы при сахарном диабете 2 типа
9. α -Лактальбумин – структура и функции
10. Структура и биологические функции лактоферрина
11. Индукция эндофитными бактериями *Bacillus subtilis* защитных реакций пшеницы на биотический стресс
12. Защитное действие оксида азота на растения пшеницы при засолении
13. Диффузия PR-белков при прорастании семян бобовых
14. Гормональная регуляция ветвления корней в норме и при осмотическом стрессе
15. Метаболизм серы в растениях

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, 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-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	+
ОК-2	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.	+
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-4	способность порождать новые идеи, выявлять фундаментальные проблемы, формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, использовать для их решения методы изученных наук	+
ОПК-5	способность применять методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами, применять современные методы исследований, определять актуальность целей и задач и практическую значимость исследования, проводить анализ результатов и методического опыта исследования применительно к общей фундаментальной проблеме в избранной области	+
ОПК-6	способность использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин	+
ОПК-8	способность находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков и другой биологической информации, владением основными биоинформатическими средствами анализа геномной, структурной и иной биологической информации	+
ОПК-10	способность к проведению лабораторных работ с учетом	+

	требований техники безопасности и приемов оказания первой помощи при несчастных случаях	
ОПК-11	владение приемами экспериментальной работы с клетками и культурами клеток, физико-химическими методами исследования макромолекул, методами исследования и анализа живых систем, математическими методами обработки результатов биологических исследований, основами биоинженерии, необходимыми для создания биоинженерных объектов	+
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	+

+ - 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/catalogi/>
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.

86	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика)	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	Аудитория № 232 Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор PanasonicPT-LB78VE, экран настенный Classic Norma, ноутбук Lenovo B570e. Аудитория № 332 Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор PanasonicPT-LB78VE, экран настенный Classic Norma, ноутбук Lenovo B570e. Аудитория № 318б Учебная мебель, лабораторный инвентарь, доска, шкаф вытяжной, ноутбук Acer Aspire A-315-33-C9RA, проектор Epson	1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензиибессрочные 2. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензиибессрочные 3. Statistica Advanced for Windows v.12 English / v.10 Russian Academic. Договор №114 от 12.11.2014.
----	---	--	--	---

		<p>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 №</p>	<p>ЕВ-Х400, экран на штативе Дехр.</p> <p>Аудитория № 324 Учебная мебель, доска, экран на штативе DIQUIS, проектор Sony VPL-EX 100, ноутбук Aser Extensa 7630G-732G25Mi.</p> <p>Аудитория № 327 Учебная мебель, доска, проектор BenQMX525 DLP3200LmXGA13000, экран Classic Solution Norma настенный, ноутбук Lenovo B570e.</p> <p>Аудитория № 319 Лаборатория ИТ Учебная мебель, доска, персональный компьютер 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, КФК УХЛ 4.2, рН-метр АНИОН-4102 2-х канальный, спектрофотометр псевдо-двухлучевой UV-VIS Spesord 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 Учебная мебель, лабораторный инвентарь,</p>	<p>Лицензии бессрочные.</p> <p>4. Сервис просмотра и анализа структуры биомолекул. № свидетельства от 2016615885 от 01.06.2016, приказ № 833 от 08.07.2016.</p> <p>5. Инструмент количественного определения активности амилолитических ферментов и ингибиторов амилаз по площади зоны гидролизованного крахмала, иммобилизованного в гель агарозы. № свидетельства от 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 от 2018611900 от 08.02.2018, приказ № 368 от 29.03.2018.</p> <p>7. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный. Договор №31806820398 от 17.09.2018 г. Срок действия лицензии до 25.09.2019.</p>
--	--	--	---	---

		<p>428 (учебный корпус биофака), читальный зал №1 (главный корпус).</p>	<p>учебно-наглядные пособия, рН-метр ST2100-F, дозатор (пипетка) переменного объема ЛАЙТ – 10 шт., автоклав 23л МК, Tuttnauer, аквадистиллятор ДЭ-4М, амплификатор многоканальный "Терцик", анализатор иммуноферментных реакций АИФР-01, аппарат для гель-электрофореза, бокс микробиологической безопасности БМБ-"Ламинар-С"-1,2, весы НЛ-200, микроцентрифуга-Вортекс 1.5тыс.об/мин, сухожаровой 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 МС-2, пипетка одноканальная НТЛ – 2 шт., прибор для электрофореза ПЭФ-3, рН-метр АНИОН-4102 2-х канальный, сканирующий 1,5-лучевой спектрофотометр LEKI SS109UV, термостат для исследований, холодильник LG GC-269V, шкаф ламинарный, шкаф вытяжной – 2 шт.</p> <p>Аудитория № 323</p> <p>Учебная мебель, лабораторный инвентарь, аппарат Варбурга, весы торсионные, кислородомер Inolab Ox1 740, колонка Luna C18 (250*4,6, 5мкм (ВЭЖХ)), микроскоп Микмед-1 – 2 шт., рН-метрономер, спектрофотометр СФ-2000, холодильник</p>	
--	--	---	---	--

			<p>«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 PP-400, шкаф вытяжной – 2 шт., шкаф ламинарный, тринокулярный цифровой микроскоп Saike Digital, окуляр-микрометр МОВ-1-16х, объект-микрометр (проходящего света ОМП), дозатор ВЮНГ 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 инвентарь,</p>
--	--	--	--

			<p>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 Classic Norma, 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, моноблоки стационарные – 5 шт, МФУ (принтер, сканер, копир) - 1 шт., Wi-Fi доступ для мобильных устройств 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>