

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

СОГЛАСОВАНО

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета



/С.А. Башкатов  
«23» июня 2017 г.

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ**

Уровень высшего образования:  
магистратура

Направление подготовки  
06.04.01БИОЛОГИЯ

Направленность (профиль) подготовки  
Биохимия и молекулярная биология

Форма обучения  
Очная

Для приема: 2017 г.

Уфа – 2017

Составители (с указанием Ф.И.О., ученой степени, звания, должности):  
Фархутдинов Р.Г., д.б.н., доцент, зав. кафедрой биохимии и биотехнологии  
Шпирная И.А. 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	4
3.	Место практики в структуре образовательной программы	6
4.	Объем практики	7
5.	Содержание практики	7
6.	Форма отчетности по практике	8
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	8
8.	Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики	17
9.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	19
10.	Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики	19

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

1.1. Вид и тип практики: производственная (преддипломная).

1.2 Способы проведения практики:  
стационарная; выездная полевая.

1.3. Практика проводится непрерывно.

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, 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 преддипломной практики являются: проведение обучающимся научных исследований в соответствии с темой выпускной квалификационной работы в условиях деятельности научно-исследовательских и производственных коллективов; закрепление теоретических знаний и продолжение освоения инструментальных и экспериментальных методов исследования живых систем.

2.2. Основными задачами преддипломной практики обучающихся являются:

1. закрепление компетенций, сформированных в ходе изучения дисциплин профиля и профильной практики;
2. совершенствование навыков работы со специальной литературой;
3. совершенствование методических навыков сбора и обработки материалов;
4. сбор фактического материала по теме исследования;
5. математическая обработка результатов исследований;
6. совершенствование навыков письменного оформления результатов, в т.ч. в виде выпускной квалификационной работы;
7. совершенствование навыков самообразования, содействие активизации научно-исследовательской деятельности магистрантов.

8. приобщение студента к социальной среде предприятия с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере

2.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики:  
Прохождение преддипломной практики вносит вклад в формирование:

Код компетенции	Формируемые компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
ОК - 2	Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Знать основные возможные нестандартные ситуации, которые могут возникнуть при планировании и проведении экспериментов. Знать основные исторические факты, даты, негативные события, возникшие при недостаточной продуманности последствий применения научных открытий в биологии. Уметь критически воспринимать, анализировать и оценивать возможные последствия тех или иных научных открытий в биологии. Уметь прогнозировать возможные негативные последствия научной деятельности и применения ее результатов. Владеть понятийным и терминологическим аппаратом исторического развития биологических наук для формирования гражданской позиции. Владеть основными методами анализа и мониторинга последствий неконтролируемого вмешательства в живые системы и среду их обитания.
ОПК -2	Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия Знать социальную значимость профессиональных знаний Уметь руководить коллективом с учетом возможных этнических, конфессиональных и культурных различий Уметь использовать теоретические и практические биологические знания в жизненных ситуациях; прогнозировать возможные последствия своей профессиональной деятельности; обосновывать выбранные решения Уметь толерантно воспринимать членов трудового коллектива, имеющих этнические, конфессиональные и культурные различия Владеть информацией о последствиях профессиональных ошибок, знаниями демонстрирующими психологическую и культурную грамотность и компетентность
ОПК -9	Способность профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам	Знать основные принципы предоставления научной информации, оформления результатов научной деятельности Знать – методы изложения и демонстрации научной информации при работе на семинарских занятиях, защите вкр и на научных конференциях Уметь использовать базовые текстовые редакторы, статистические пакеты программ и графические редакторы для предоставления необходимой информации по результатам производственно-технологических работ Владеть основными нормами и стандартами предоставления результатов научно-исследовательских и производственно-технологических работ владеть способностью использовать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ и соответствующие нормы и стандарты для решения профессиональных задач
ПК -1	Способность творчески использовать в научной и	Знать основное содержание фундаментальных и прикладных дисциплин, необходимых в профессиональной деятельности

	производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	Уметь использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания необходимых фундаментальных и прикладных разделов дисциплин Владеть навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ
ПК -3	Способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)	Знать: методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований Уметь: использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии для решения обще профессиональных задач Владеть навыками решения профессиональных задач, используя базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии, а также имеющиеся пакеты компьютерных программ и базы данных
ПК -6	Способность руководить рабочим коллективом, обеспечивать меры производственной безопасности	Знать основные принципы организации и функционирования трудовых коллективов, Уметь применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов Владеть методами управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов

### 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 дисциплины (модуля) или практики	Индекс и наименование последующей дисциплины (модуля) или практики
Б2.В.01.01(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков Б2.В.02.01(Н) Научно-исследовательская работа Б2.В.02.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская)	Б3.Б.01(Д) Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

### 4. Объем практики

Учебным планом по направлению подготовки 06.04.01 Биология предусмотрено проведение практики общей продолжительностью 4 недели. Общая трудоемкость учебной

практики составляет для очной формы обучения 6 зачетных единиц (216 академических часов).

### 5. Содержание практики

№	Разделы (этапы) практики	Виды и содержание работ, в т.ч. самостоятельная работа обучающегося	Форма текущего контроля и промежуточная аттестация
1.	Подготовительный этап.	Вводный инструктаж по технике безопасности. Знакомство студентов с положением «О порядке проведения практики студентов Башкирского государственного университета», содержанием программы практики, правами и обязанностями, оценочными средствами, порядком аттестации.	Собеседование
2.	Основной этап.	Изучение научной литературы. Выполнение экспериментальных исследований. Формирование базы данных. Статистическая обработка результатов исследования. Написание отчета. Представление студентами отчетной документации	Собеседование
3.	Заключительный этап.	Аналитическое описание результатов исследования. Формулирование выводов. Изучение научной литературы по теме исследования, составление библиографического списка, реферирование, написание обзора литературы по теме исследования. Оформление выпускной квалификационной работы в соответствии с требованиями.	Собеседование, проверка отчета, заслушивание доклада.
	ИТОГО		Дифференцированный зачет

### 6. Форма отчетности по практике

В качестве основной формы и вида отчетности устанавливается отчет по практике. По окончании практики студент в семидневный срок 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.

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

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		
<b>ОК - 2</b>	Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<p><u>Знать</u> основные возможные нестандартные ситуации, могущие возникнуть при планировании и проведении экспериментов.</p> <p><u>Знать</u> основные исторические факты, даты, негативные события, возникшие при недостаточной продуманности последствий применения научных открытий в биологии.</p> <p><u>Уметь</u> критически воспринимать, анализировать и оценивать возможные последствия тех или иных научных открытий в биологии.</p> <p><u>Уметь</u> прогнозировать возможные негативные последствия научной деятельности и применения ее результатов.</p> <p><u>Владеть</u> понятийным и терминологическим аппаратом исторического развития биологических наук для формирования гражданской позиции.</p> <p><u>Владеть основными</u> методами анализа и мониторинга последствий неконтролируемого вмешательства в живые системы и среду их обитания.</p>
Общепрофессиональные компетенции		
<b>ОПК - 2</b>	Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p><u>Знать</u> социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p> <p><u>Знать</u> социальную значимость профессиональных знаний</p> <p><u>Уметь</u> руководить коллективом с учетом возможных этнических, конфессиональных и культурных различий</p> <p><u>Уметь</u> использовать теоретические и практические биологические знания в жизненных ситуациях; прогнозировать возможные последствия своей профессиональной деятельности; обосновывать выбранные решения</p> <p><u>Уметь</u> толерантно воспринимать членов трудового коллектива, имеющих этнические, конфессиональные и культурные различия</p> <p><u>Владеть</u> информацией о последствиях профессиональных ошибок, знаниями демонстрирующими психологическую и культурную грамотность и компетентность</p>



<b>ОПК -9</b>	Способность профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам	<p><u>Знать</u> основные принципы предоставления научной информации, оформления результатов научной деятельности</p> <p><u>Знать</u> – методы изложения и демонстрации научной информации при работе на семинарских занятиях, защите ВКР и на научных конференциях</p> <p><u>Уметь</u> использовать базовые текстовые редакторы, статистические пакеты программ и графические редакторы для предоставления необходимой информации по результатам производственно-технологических работ</p> <p><u>Владеть</u> основными нормами и стандартами предоставления результатов научно-исследовательских и производственно-технологических работ</p> <p><u>Владеть</u> способностью использовать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ и соответствующие нормы и стандарты для решения профессиональных задач</p>
<b>Профессиональные компетенции</b>		
<b>ПК - 1</b>	Способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	<p><u>Знать</u> основное содержание фундаментальных и прикладных дисциплин, необходимых в профессиональной деятельности</p> <p><u>Уметь</u> использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания необходимых фундаментальных и прикладных разделов дисциплин</p> <p><u>Владеть</u> навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ</p>
<b>ПК - 3</b>	Способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)	<p><u>Знать:</u> методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований</p> <p><u>Уметь:</u> использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии для решения обще профессиональных задач</p> <p><u>Владеть</u> навыками решения профессиональных задач, используя базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии, а также имеющиеся пакеты компьютерных программ и базы данных</p>
<b>ПК - 6</b>	Способность руководить рабочим коллективом, обеспечивать меры производственной безопасности	<p><u>Знать</u> основные принципы организации и функционирования трудовых коллективов,</p> <p><u>Уметь</u> применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов</p> <p><u>Владеть</u> методами управления в сфере биологических и биомедицинских производств,</p>

		мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов
--	--	---

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 – 2	Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;	<p><u>Знать</u> основные возможные нестандартные ситуации, могущие возникнуть при планировании и проведении экспериментов</p> <p><u>Знать</u> основные исторические факты, даты, негативные события, возникшие при недостаточной продуманности последствий применения научных открытий в биологии</p> <p><u>Уметь</u> критически воспринимать, анализировать и оценивать возможные последствия тех или иных научных открытий в биологии</p> <p><u>Уметь</u> прогнозировать возможные негативные последствия научной деятельности и применения ее результатов</p> <p><u>Владеть</u> понятийным и терминологическим аппаратом исторического развития биологических наук для формирования гражданской позиции</p>	<p>Полное владение знаниями о возможных нестандартных ситуациях, могущих возникнуть при планировании и проведении экспериментов. Глубокое владение содержанием учебного материала, основными историческими фактами, датами, знаниями о негативных событиях, возникших при недостаточной продуманности последствий применения научных открытий в биологии. Профессиональное умение критически воспринимать, анализировать и оценивать возможные последствия тех или иных научных открытий в биологии, основанное на полученных знаниях. Способность прогнозировать возможные негативные последствия научной деятельности и применения ее результатов. Глубокое владение понятийным и терминологическим аппаратом исторического развития биологических наук для формирования гражданской позиции. Уверенное владение навыками основных методов анализа и мониторинга последствий неконтролируемого вмешательства в живые системы и среду их обитания.</p>	отлично
			<p>В целом, владение знаниями о возможных нестандартных ситуациях, могущих возникнуть при планировании и проведении экспериментов. Уверенное</p>	хорошо

			<p>владение содержанием учебного материала, основными историческими фактами, датами, знаниями о негативных событиях, возникших при недостаточной продуманности последствий применения научных открытий в биологии. В целом, успешное умение критически воспринимать, анализировать и оценивать возможные последствия тех или иных научных открытий в биологии, основанное на полученных знаниях. Способность прогнозировать возможные негативные последствия научной деятельности и применения ее результатов. В целом, уверенное владение понятийным и терминологическим аппаратом исторического развития биологических наук для формирования гражданской позиции. В целом, уверенное владение навыками основных методов анализа и мониторинга последствий неконтролируемого вмешательства в живые системы и среду их обитания.</p>	
			<p>Фрагментарные знания о возможных нестандартных ситуациях, могущих возникнуть при планировании и проведении экспериментов. Фрагментарные знания содержания учебного материала, основными историческими фактами, датами, знаниями о негативных событиях, возникших при недостаточной продуманности последствий применения научных открытий в биологии. Неуверенные навыки критического восприятия, анализа и оценки возможных последствий тех или иных научных открытий в биологии, основанное на полученных знаниях. Неуверенность при</p>	<p>удовлетворительно</p>

			<p>прогнозировании возможных негативных последствий научной деятельности и применения ее результатов, владение понятийным и терминологическим аппаратом исторического развития биологических наук для формирования гражданской позиции. Фрагментарные навыки основных методов анализа и мониторинга последствий неконтролируемого вмешательства в живые системы и среду их обитания.</p>	
			<p>Отсутствие системных знаний о возможных нестандартных ситуациях, могущих возникнуть при планировании и проведении экспериментов. Отсутствие системных содержания учебного материала, основных исторических фактов, дат, знаний о негативных событиях, возникших при недостаточной продуманности последствий применения научных открытий в биологии. Отсутствие навыков критического восприятия, анализа и оценки возможных последствий тех или иных научных открытий в биологии, основанное на полученных знаниях. Неуверенность при прогнозировании возможных негативных последствий научной деятельности и применения ее результатов, владение понятийным и терминологическим аппаратом исторического развития биологических наук для формирования гражданской позиции. Отсутствие системных знаний об основных методах анализа и мониторинга последствий неконтролируемого вмешательства в живые системы и среду их обитания.</p>	неудовлетворительно
<b>ОПК - 2</b>	Готовность руководить коллективом в	<u>Знать</u> социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Глубокие и полные знания социальных, этнических,	отлично

	<p>сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</p>	<p><u>Знать</u> социальную значимость профессиональных знаний  <u>Уметь</u> руководить коллективом с учетом возможных этнических, конфессиональных и культурных различий  <u>Уметь</u> использовать теоретические и практические биологические знания в жизненных ситуациях; прогнозировать возможные последствия своей профессиональной деятельности; обосновывать выбранные решения  <u>Уметь</u> толерантно воспринимать членов трудового коллектива, имеющих этнические, конфессиональные и культурные различия  <u>Владеть</u> информацией о последствиях профессиональных ошибок, знаниями демонстрирующими психологическую и культурную грамотность и компетентность</p>	<p>конфессиональных и культурных различий возможных членов коллектива, понимание социальной значимости профессиональных знаний  Уверенные навыки руководства коллективом с учетом возможных этнических, конфессиональных и культурных различий  Уверенное использование теоретических и практических биологических знаний в жизненных ситуациях; прогнозировать возможные последствия своей профессиональной деятельности; обосновывать выбранные решения  Толерантное восприятие членов трудового коллектива, имеющих этнические, конфессиональные и культурные различия  <u>Полное владение</u> информацией о последствиях профессиональных ошибок, глубокие знания демонстрирующие психологическую и культурную грамотность и компетентность</p>	
			<p>В целом, успешное освоение знаний о социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий возможных членов коллектива, понимание социальной значимости профессиональных знаний  В целом, уверенные навыки руководства коллективом с учетом возможных этнических, конфессиональных и культурных различий  Толерантное восприятие членов трудового коллектива, имеющих этнические, конфессиональные и культурные различия  В целом, успешное <u>владение</u> информацией о последствиях профессиональных ошибок, глубокие знания демонстрирующие</p>	хорошо

			психологическую и культурную грамотность и компетентность	
			<p>Фрагментарные знания социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий возможных членов коллектива, понимание социальной значимости профессиональных знаний</p> <p>Неуверенные навыки руководства коллективом с учетом возможных этнических, конфессиональных и культурных различий</p> <p>Толерантное восприятие членов трудового коллектива, имеющих этнические, конфессиональные и культурные различия</p> <p>Фрагментарное <u>владение</u> информацией о последствиях профессиональных ошибок, глубокие знания демонстрирующие психологическую и культурную грамотность и компетентность</p>	удовлетворительно
			<p>Отсутствие системных знаний о социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий возможных членов коллектива, понимание социальной значимости профессиональных знаний</p> <p>Отсутствие знаний о принципах руководства коллективом с учетом возможных этнических, конфессиональных и культурных различий</p> <p>Отсутствие теоретических и практических биологических знаний в жизненных ситуациях; прогнозировать возможные последствия своей профессиональной деятельности; обосновывать выбранные решения</p> <p>Отсутствие толерантного восприятие членов трудового коллектива, имеющих этнические, конфессиональные и культурные различия</p> <p>Отсутствие знаний о</p>	неудовлетворительно

			последствиях профессиональных ошибок, глубокие знания демонстрирующие психологическую и культурную грамотность и компетентность	
<b>ОПК – 9</b>	Способность профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственных работ по утвержденным формам	<p><u>Знать</u> основные принципы предоставления научной информации, оформления результатов научной деятельности</p> <p><u>2.Знать</u> – методы изложения и демонстрации научной информации при работе на семинарских занятиях, защите ВКР и на научных конференциях.</p> <p><u>1, Уметь</u> использовать базовые текстовые редакторы , статистические пакеты программ и графические редакторы для предоставления необходимой информации</p> <p><u>2.Уметь</u> использовать базовые текстовые редакторы , статистические пакеты программ и графические редакторы для предоставления необходимой информации по результатам производственно-технологических работ</p> <p><u>1. Понятийным</u> и терминологическим аппаратом дисциплин</p> <p><u>2. Владеть</u> основными нормами и стандартами предоставления результатов научно-исследовательских и производственно-технологических работ</p> <p><u>3. Владеть</u> способностью использовать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ и соответствующие нормы и стандарты для решения профессиональных задач</p>	<p>Глубокое знание и понимание основных принципов предоставления научной информации, оформления результатов научной деятельности. Полное знание требований и стандартов к подготовке и предоставлению результатов научно-исследовательских и производственно-технологических работ</p> <p>Умение обобщать и систематизировать результаты проведенного научного исследования; интерпретировать полученные результаты, соотносить результаты собственных исследований с другими исследованиями в данной отрасли знания. Уверенное владение навыками использования базовых текстовых редакторов, статистических пакетов программ и графических редакторов для предоставления необходимой информации.</p>	отлично
			В целом, успешное освоение знаний о принципах основных принципы предоставления научной информации, оформления результатов научной деятельности. В целом, успешное знание требований и стандартов к подготовке и предоставлению результатов научно-исследовательских и производственно-технологических работ	хорошо

			<p>В целом, успешное умение обобщать и систематизировать результаты проведенного научного исследования; интерпретировать полученные результаты, соотносить результаты собственных исследований с другими исследованиями в данной отрасли знания. В целом, уверенное владение навыками использования базовых текстовых редакторов, статистических пакетов программ и графических редакторов для предоставления необходимой информации.</p>	
			<p>Фрагментарные знания принципов основных принципы предоставления научной информации, оформления результатов научной деятельности. Фрагментарные знания требований и стандартов к подготовке и предоставлению результатов научно-исследовательских и производственно-технологических работ</p> <p>Фрагментарные умения обобщать и систематизировать результаты проведенного научного исследования; интерпретировать полученные результаты, соотносить результаты собственных исследований с другими исследованиями в данной отрасли знания. Неуверенное владение навыками использования базовых текстовых редакторов, статистических пакетов программ и графических редакторов для предоставления необходимой информации.</p>	удовлетворительно
			<p>Отсутствие системных знаний об основных принципах предоставления научной информации, оформления результатов научной деятельности. Отсутствие знаний требований и стандартов к подготовке и предоставлению результатов научно-</p>	неудовлетворительно



			<p>исследовательских и производственно-технологических работ</p> <p>Отсутствие умений обобщать и систематизировать результаты проведенного научного исследования; интерпретировать полученные результаты, соотносить результаты собственных исследований с другими исследованиями в данной отрасли знания.</p> <p>Отсутствие уверенного владения навыками использования базовых текстовых редакторов, статистических пакетов программ и графических редакторов для предоставления необходимой информации.</p>	
ПК-1	<p>Способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры ;</p>	<p><u>Знать</u> основное содержание фундаментальных и прикладных дисциплин, необходимых в профессиональной деятельности</p> <p><u>Уметь</u> использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания необходимых фундаментальных и прикладных разделов дисциплин</p> <p><u>Владеть</u> навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ</p>	<p>Глубокое знание и понимание содержания фундаментальных и прикладных дисциплин, необходимых в профессиональной деятельности. Уверенное использование в научной и производственно-технологической деятельности знаний необходимых фундаментальных и прикладных разделов дисциплин в области биохимии</p> <p>Уверенное владение навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ в области биохимии.</p>	отлично
			<p>В целом, успешное знание и понимание содержания фундаментальных и прикладных дисциплин, необходимых в профессиональной деятельности. В целом, уверенное использование в научной и производственно-технологической деятельности знаний необходимых фундаментальных и</p>	хорошо

			<p>прикладных разделов дисциплин в области биохимии</p> <p>В целом, уверенное владение навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ в области биохимии.</p>	
			<p>Фрагментарные знания и понимание содержания фундаментальных и прикладных дисциплин, необходимых в профессиональной деятельности. Неуверенное использование в научной и производственно-технологической деятельности знаний необходимых фундаментальных и прикладных разделов дисциплин в области биохимии</p> <p>Неуверенное владение навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ в области биохимии.</p>	удовлетворительно
			<p>Отсутствие знаний и понимания содержания фундаментальных и прикладных дисциплин, необходимых в профессиональной деятельности. Отсутствие навыков использования в научной и производственно-технологической деятельности знаний необходимых фундаментальных и прикладных разделов дисциплин в области биохимии</p> <p>Отсутствие навыков работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ в области биохимии.</p>	неудовлетворительно
<b>ПК-3</b>	Способность применять методические основы проектирования, выполнения	<p>Знать: методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований</p> <p>Уметь: использовать</p>	Глубокое знание и понимание методических основ проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических,	отлично

	<p>полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)</p>	<p>современную аппаратуру и вычислительные комплексы и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии для решения обще профессиональных задач  <u>Владеть:</u> навыками решения профессиональных задач, используя базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии, а также имеющиеся пакеты компьютерных программ и базы данных</p>	<p>экологических исследований  Уверенное использование современной аппаратуры и вычислительных комплексов, методов полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии для решения профессиональных задач  Уверенное владение навыками решения профессиональных задач с использованием базовых теоретических положений и методов полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии, а также имеющихся пакетов компьютерных программ и баз данных</p>	
			<p>В целом, успешное знание и понимание методических основ проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований  В целом, уверенное использование современной аппаратуры и вычислительных комплексов, методов полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии для решения профессиональных задач  В целом, уверенное владение навыками решения профессиональных задач с использованием базовых теоретических положений и методов полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии, а также имеющихся пакетов компьютерных программ и баз данных</p>	хорошо
			<p>Фрагментарные знания и понимание методических основ проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований  Неуверенное использование современной аппаратуры и</p>	удовлетворительно

			<p>вычислительных комплексов, методов полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии для решения профессиональных задач</p> <p>Неуверенное владение навыками решения профессиональных задач с использованием базовых теоретических положений и методов полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии, а также имеющихся пакетов компьютерных программ и баз данных</p>	
			<p>Отсутствие знаний и понимания методических основ проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований</p> <p>Отсутствие навыков использования современной аппаратуры и вычислительных комплексов, методов полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии для решения профессиональных задач</p> <p>Отсутствие навыков уверенного владения навыками решения профессиональных задач с использованием базовых теоретических положений и методов полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии, а также имеющихся пакетов компьютерных программ и баз данных</p>	неудовлетворительно
<b>ПК-6</b>	<p>способность руководить рабочим коллективом, обеспечивать меры производственной безопасности.</p>	<p><u>Знать</u> основные принципы организации и функционирования трудовых коллективов,</p> <p><u>Уметь</u> применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования,</p>	<p>Полное и глубокое знание основных принципов организации и функционирования трудовых коллективов,</p> <p>Успешное применение на практике методов управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды,</p>	Отлично

		восстановления и охраны биоресурсов Владеть методами управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов	природопользования, восстановления и охраны биоресурсов Уверенное владение методами управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов	
			Полное и глубокое знание основных принципов организации и функционирования трудовых коллективов, Успешное применение на практике методов управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов Уверенное владение методами управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов	Хорошо
			Фрагментарные знания основных принципов организации и функционирования трудовых коллективов, Неуверенное применение на практике методов управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов Неуверенное владение методами управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов	удовлетворительно
			Отсутствие знаний основных принципов организации и функционирования трудовых коллективов,	неудовлетворительно

			Отсутствие навыков применения на практике методов управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов Отсутствие навыков владения методами управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов	
--	--	--	---	--

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 в лабораторных условиях (стационарная), на кафедре биохимии и биотехнологии Башкирского государственного университета, а так же в научных учреждениях и на предприятиях Республики Башкортостан. В случае необходимости может быть составлен и утвержден на заседании кафедры индивидуальный график прохождения практики. Преддипломная 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.

#### Работа со специальной литературой.

Студент должен проработать основные монографии, диссертации (при возможности), дипломные работы, просмотреть специализированные журналы. На каждый источник желательно составить конспект. При наличии в журналах и Интернет-ресурсах статей по изучаемому вопросу они также конспектируются. Студенту необходимо проанализировать интенсивность публикаций на данную тему в журналах. В конце практики студент должен представить руководителю проект литературного обзора по теме работы.

#### Сбор фактического материала.

Студенту необходимо подготовить характеристику объекта и условий проведения исследований. При освоении методик необходимо разобраться, на чем они основаны, кто их автор, а также тщательно их законспектировать. Данные наблюдений и экспериментов обязательно необходимо занести в рабочие журналы. На обложке журнала указывается тема, исполнитель, сроки проведения исследований. Обязательно составляется список условных обозначений, которые применяются в записях. Записи должны вестись четко, аккуратно, с указанием дат, единиц измерения. Рабочие журналы проверяются и заверяются научными руководителями.

#### Анализ и обработка материала

Весь полученный фактический материал необходимо проанализировать, используя современные методы, применяемые для изучаемого объекта. По результатам математической обработки данных составляются сводные таблицы. Метод математической обработки определяется с научным руководителем.

По окончании экспериментального этапа практики студентом составляется отчет, который защищается на заседании кафедры или на рабочем совещании с участием преподавателей кафедры. По итогам отчета делается заключение о возможности написания выпускной работы. Отчет о завершении этапа по оформлению выпускной квалификационной работы защищается на заседании кафедры в форме предзащиты выпускной квалификационной работы.

Оформление отчета по практике и проекта выпускной квалификационной работы должно соответствовать правилам, изложенным в методических рекомендациях утвержденных методической комиссией биологического факультета. Научный руководитель на основании представленной документации предлагает оценку работы студента на практике. Окончательная оценка выставляется по итогам устной предзащиты, где оценивается владение студентом материалом и компетентность ответов на вопросы в области проводимых исследований.

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, курсовую и квалификационную работы.

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.

Во время прохождения практики проводятся научно-исследовательские работы, освоение методик, проводится первичная обработка и интерпретация полученных данных, анализ литературных источников по теме исследования. При этом используется различный арсенал лабораторного оборудования, вычислительной техники и программного обеспечения.

#### **Темы выпускных квалификационных работ:**

1. Разработка метода культивирования клеток линии VeroB
2. Биофунгицид. Фитоспорин: оптимизация технологии получения биомассы в процессе культивирования
3. Характеристика комплекса гидролитических ферментов, продуцируемых хитозанразрушающим грибом *Penicillium glabrum* и их роль в совместной биодеградации хитина и хитозана
4. Разработка метода выделения гиалуроновой кислоты из стекловидного тела КРС
5. Оценка биоремедиационного потенциала углеводородокисляющих бактерий, выделенных из естественной среды обитания, в условиях модельного загрязнения почвы нефтью
6. Изменение активности физиолого-биохимических процессов при действии предпосевных обработок серосодержащими соединениями
7. Исследование влияния *Paeoniaanomalina* на культуральную жидкость чайного гриба *Medusomycescisevii*

8. Количественный анализ активности и состава протеаз методом электрофореза в иммобилизованном субстрате
9. Комплексная оценка влияния *Bacillus subtilis* 12-2-антагониста фитопатогенных грибов, на растения *Betavulgaris* и почвенную микробиоту
10. Конститутивная экспрессия гена *ARGOS-LIKE* в трансгенных растениях табака и *Amaranthusretroflexus*
11. Микроклональное размножение шлемника байкальского *Scutellariabaicalensis Georgi*.
12. Каллусные культуры: понятие, характеристика, фазы развития, техника получения, сферы практического применения. Сходство и отличия каллусных и нормальных клеток.
13. Этапы получения моноклональных антител. Характеристика.
14. Индуцированный мутагенез и последующий ступенчатый отбор. Характеристика.
15. Изменчивость как свойство живых организмов. Использование в селекции и подборе новых биообъектов.
16. Витамины: понятие, биологическая роль. Сравнительная характеристика основных способов получения витаминов.
17. Конструкция биореакторов. Виды, характеристика, назначение. Стерилизация ферментационного оборудования. Проблемы герметизации оборудования и коммуникаций.
18. Производство моноклональных антител и использование соматических гибридов животных клеток.
19. Рекомбинантные вакцины. Характеристика. Преимущества. Недостатки. Технология рекомбинантных вакцин.
20. Биотехнологические процессы. Стадии биопроизводства.
21. Суспензионные культуры: понятие, характеристика, особенности получения, сферы практического применения.
22. Методы выделения и очистки целевых продуктов, образующихся в биотехнологических процессах, в зависимости от их локализации (внутри или вне клетки).

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

Формами текущей отчетности по преддипломной практике являются: по первому и второму этапу - отчет.

Отчет по экспериментальному этапу преддипломной практики 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/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.

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

#### **Требования к отчету и шкала оценивания:**

##### **Критерии оценивания отчета по преддипломной практике:**

- соответствие содержания отчета программе прохождения практики;
- активное участие студента в процессе прохождения практики;
- отзыв руководителей практики от базы 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 практики;
- связь теории с практикой, наличие примеров из деятельности организации – базы практики;
- своевременность представления отчета по практике в соответствии с установленным графиком;
- анализ и обобщение информационного материала;
- наличие и обоснованность выводов;
- правильность оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы и т.д.);
- постановка проблемы, теоретическое обоснование и объяснение её содержания;
- достаточный объем исследованной литературы и Интернет-ресурсов;
- наличие презентации результатов прохождения практики в формате PowerPoint;
- соблюдение регламента устного ответа (10 минут).

##### **Шкалы оценивания дифференцированного зачета по преддипломной практике:**

Оценка «отлично» выставляется, если студент выполнил в срок и на высоком уровне все задания практики, проявил самостоятельность, творческий подход и инициативу. В установленные сроки представил письменный отчет. В письменном отчете дал полное, обстоятельное описание заданий практики, приложил необходимые документы, провел исследовательскую и/или аналитическую работу, сделал правильные, глубокие выводы, внес предложения. Отчет написал грамотно, оформил в соответствии с требованиями.

На защите логически верно, аргументировано и ясно давал ответы на поставленные вопросы; демонстрировал понимание теоретических основ исследования.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент выполнил в срок все задания практики, предусмотренные программой практики, проявил самостоятельность. В установленные сроки представил письменный отчет. В письменном отчете дал подробное, не конкретное

описание заданий практики, приложил необходимые документы, провел исследовательскую и/или аналитическую работу, в выводах отсутствует конкретность. Отчетная документация оформлена в соответствии с требованиями.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент выполнил все задания, но не проявил глубоких теоретических знаний и умений применять их на практике. В установленные сроки представил письменный отчет. В письменном отчете дал поверхностное, неполное описание заданий практики, приложил не все документы, провел исследовательскую и/или аналитическую работу, отсутствуют выводы и/или предложения. Отчет оформил небрежно, с нарушениями требований.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент не выполнил программу практики и/или не представил в срок отчетную документацию. В отчете, выполненным студентом, выполнены не все задания, нарушена логика изложения, ответы не полные, отсутствуют выводы.

В случае, если перечисленные критерии не выполнены, студенту предлагается исправить замечания и еще раз пройти предзащиту выпускной квалификационной работы.

### Результаты оценки сформированности компетенций

Код и содержание компетенции	Результаты сформированности (+/-)
ОК – 2 Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	+
ОПК -2 Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	+
ОПК -9 Способность профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно- исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам	+
ПК -1 Способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	+
ПК -3 Способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)	+
ПК -6 Способность руководить рабочим коллективом, обеспечивать меры производственной безопасности	+

+ - соответствует критериям оценки

- - не соответствует критериям оценки

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

### 8.1. Основная литература:

1. Клунова, Светлана Михайловна. Биотехнология [Электронный ресурс] : учебник / С. М. Клунова, Т. А. Егорова, Е. А. Живухина.— М. : Академия, 2010 .— (Высшее профессиональное образование) .— ISBN 978-5-7695-6697-4 .— <URL: [https://elib.bashedu.ru/dl/read/Klunovaidr\\_Biotehnologija\\_uAkademija\\_2010.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Klunovaidr_Biotehnologija_uAkademija_2010.pdf)>.
2. Тихонов, Г.П. Основы биотехнологии: методические рекомендации / Г.П. Тихонов, И.А. Минаева; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва: Альтаир: МГАВТ, 2009. - 133

- с. : табл., схем., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430056>
3. Таганович А. Д. Биологическая химия [Электронный ресурс]: учебник / А. Д. Таганович [и др.].— Минск: Вышэйшая школа, 2013.— 672 с. — URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235731&sr=1#>
  4. 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. : ил., табл., схем. - ISBN 978-985- 06-2192-4. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235695>.
  5. Метаболизм углеводов : электронное учебное пособие / сост. Т.В. Чуйкова ; - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2015. - 89 с. : ил. - Библиогр.: с. 79 - ISBN 978-5-8353-1830-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481572\(14.03.2019\)](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481572(14.03.2019)).
  6. Коваленко, Л.В. Биохимические основы химии биологически активных веществ [Электронный ресурс] : учебное пособие. — М.: "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ.Лаборатория знаний"), 2012. — 228 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=3160](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3160)
  7. Уилсон К. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии [Электронный ресурс] : / Уилсон К., Уолкер Дж. — М. : "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2013. — 859 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=8811](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=8811).
  9. Киреева Н.А. Основы микробиологии и вирусологии. Уфа: РИО БашГУ. 2005.ч.1. – 234 с., ч.2. – 198с.
  8. Основы фитохимического анализа : учеб. пособие / [Р. Г. Фархутдинов и др.] ; БашГУ.— Уфа : РИЦ БашГУ, 2016 .— 285 с. — Библиогр.: с. 281 .— ISBN 978-5-7477-4096-9
  9. Основы биотехнологии растений : учеб. пособие под ред. Р. Г. Фархутдинова .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2017 .— 244 с.

#### 8.2. Дополнительная литература:

1. Галактионов В.Г. Иммунология : учебник / В. Г. Галактионов .— 3-е изд.,испр. и доп. — М. : Академия», 2004 .— 528 с. : ил. — (Высшее профессиональное образование): с. 516 . (абз-23 экз.)
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. Биохимия витаминов [Электронный ресурс]: учеб.пособие / Н. А. Киреева, М. Д. Бакаева; БашГУ. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2010. — Электрон.версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:<https://elib.bashedu.ru/dl/read/KireevaBiohim.VitaminovUchPos.2010.pdf>>.
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. — Библиогр.: с. 466
5. Кулуев Б.Р. Генетически трансформированные (бородатые) корни : учеб. пособие / Б. Р. Кулуев», А. Б. Якупова ; Башкирский государственный университет .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2017 .— 152 с. (абз-39 экз.)
6. Фомина, М.В. Фармацевтическая биохимия. Учебно-методическое пособие : учебное пособие / М.В. Фомина, Е.В. Бибарцева, О.Я. Соколова ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург : ОГУ, 2015. - 109 с. : табл. - Библиогр.: с. 99 - ISBN 978-5-7410-1303-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438993> .
7. Шамраев А. В. Биохимия [Электронный ресурс] : учеб.пособие / А. В. Шамраев .— Оренбург : ОГУ», 2014 .— 186 с.

URL:<[<http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=270262&sr=1>>](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=270262&sr=1)>

8. Шаяхметов И.Ф. Биотехнология растений : учеб. пособие / И. Ф. Шаяхметов ; БашГУ.— Уфа : БашГУ», 2004.— 134 с. (аб3-69 экз.)
9. Ямалеева А.А., Киреева Н.А. Углеводы. Методические указания к лабор.-практ. занятиям по биохимии. – Уфа: РИЦ БашГУ, 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](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 WebofScience - <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:

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 должно соответствовать действующим санитарно-

эпидемиологическим требованиям, противопожарным правилам и нормам охраны здоровья обучающихся.

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

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

3 1	Преддипломная практика	<p><b>1. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> аудитория № 232 (учебный корпус биофака), аудитория № 332 (учебный корпус биофака), аудитория № 316, лаборатория энзимологии (учебный корпус биофака), аудитория № 3186 (учебный корпус биофака), аудитория № 321, лаборатория молекулярной биотехнологии (учебный корпус биофака), аудитория № 322, лаборатория иммуноанализа (учебный корпус биофака), аудитория № 323 (учебный корпус биофака), аудитория № 324 (учебный корпус биофака), аудитория № 326 (учебный корпус биофака), аудитория № 327 (учебный корпус биофака), аудитория № 328 (учебный корпус биофака), аудитория № 329 (учебный корпус биофака), аудитория № 331 (учебный корпус биофака), аудитория № 319, лаборатория ИТ (учебный корпус биофака), аудитория № 231, лаборатория ИТ (учебный корпус биофака).</p> <p><b>2. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 232 (учебный корпус биофака), аудитория № 332 (учебный корпус биофака), аудитория № 3186 (учебный корпус биофака), аудитория № 323 (учебный корпус биофака), аудитория № 324 (учебный корпус биофака),</p>	<p><b>Аудитория № 232</b> Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный ClassicNorma 244*183.</p> <p><b>Аудитория № 332</b> Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный ClassicNorma 244*183.</p> <p><b>Аудитория № 3186</b> Учебная мебель, лабораторный инвентарь, доска, шкаф вытяжной, ноутбук Acer Aspire A-315-33-C9RA, проектор Epson EB-X400, экран на штативе Dextr.</p> <p><b>Аудитория № 324</b> Учебная мебель, доска, экран на штативе DIQUIS, проектор Sony VPL-EX 100, ноутбук Aser Extensa 7630G-732G25Mi.</p> <p><b>Аудитория № 327</b> Учебная мебель, доска, проектор BenQ MX525 DLP3200Lm XGA13000, экран ClassicSolution Norma настенный</p> <p><b>Аудитория № 319 Лаборатория ИТ</b> Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте №1 iRUCorp (15 шт).</p> <p><b>Аудитория № 231 Лаборатория ИТ</b> Учебная мебель, доска, экран белый, персональный компьютер в комплекте HP AiO 20" CQ 100 eu моноблок (12 шт.).</p> <p><b>Аудитория № 316 Лаборатория энзимологии</b> 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</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные</p> <p>3. Statistica Advanced for Windows v.12 English / v.10 Russian Academic. Договор №114 от 12.11.2014. Лицензии бессрочные.</p> <p>4. Сервис просмотра и анализа структуры биомолекул. № свидетельства 2016615885 от 01.06.2016, приказ № 833 от 08.07.2016.</p>
--------	------------------------	---	--	--

		<p>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><b>3. помещения для самостоятельной работы:</b> аудитория № 428 (учебный корпус биофака), читальный зал №1 (главный корпус).</p> <p>.</p>	<p>4.2, рН-метр АНИОН-4102 2-х канальный, спектрофотометр псевдо-двухлучевой UV-VIS Srescord 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><b>Аудитория № 321</b> <b>Лаборатория молекулярной биотехнологии</b> Учебная мебель, лабораторный инвентарь, учебно-наглядные пособия, рН-метр ST2100-F, дозатор (пипетка) переменного объема ЛАЙТ – 10 шт., автоклав 23л МК, Tuttnauer, аквадистиллятор ДЭ-4М, амплификатор многоканальный "Терцик", анализатор иммуноферментных реакций АИФР-01, аппарат для гель-электрофореза, бокс микробиологической безопасности БМБ-"Ламинар-С"-1,2, весы HL-200, микроцентрифуга-Вортекс 1.5тыс.об/мин, сушижаровой шкаф 80 л, термостат 80 л, термостат твердотельный "Термит», трансиллюминатор ЕСХ-20 М, холодильник лабораторный ХЛ-340 "Позис", хроматографическая камера д/пластин, центрифуга MiniSpin Eppendorf, шейкер LOIP LS-110, шкаф вытяжной лабораторный ШВ-1,3-Ламинар-С.</p> <p><b>Аудитория № 322</b> <b>Лаборатория иммуноанализа</b> 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><b>Аудитория № 323</b></p>	
--	--	---	---	--

			<p>Учебная мебель, лабораторный инвентарь, аппарат Варбурга, весы торсионные, кислородомер InolabOxi 740, колонка Luna C18 (250*4,6, 5мкм (ВЭЖХ)), микроскоп Микмед-1 – 2 шт., рН-метр-иономер, спектрофотометр СФ-2000, холодильник «Мир-102» двухкамерный, центрифуга ЦЛС-3.</p> <p><b>Аудитория № 326</b></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 ColoneStar, 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 SaikeDigital, окуляр-микрометр МОВ-1-16х, объект-микрометр (проходящего света ОМП), дозатор ВЮНТ mLine 100-1000 мкл, дозатор Лайт 1-10мкл, дозатор ДПОПц-1-100-1000мкл, сушижаровой шкаф КС-65, холодильник «Стинол 103-Е» двухкамерный, холодильник ШХ-0.8, электроплитка.</p> <p><b>Аудитория № 328</b></p> <p>Учебная мебель, доска, лабораторный инвентарь, весы VIC-300d3, дозатор переменного объема ЛАЙТ – 4 шт., колориметр КФК УХЛ 4.2, концентратор центробежный CentriVapSolventSystemLabconco, ламинарный бокс БАВ-Ламинар-С-1,5(1 класса), ферментер, холодильник бытовой Бирюса-131К, шкаф вытяжной – 2 шт.</p> <p><b>Аудитория № 329</b></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><b>Аудитория № 331</b></p> <p>Учебная мебель, гомогенизатор–324, доска, лабораторный инвентарь, колориметр КФК-2М –</p>	
--	--	--	---	--

			<p>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><b>Аудитория № 428</b> Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор InFocusIN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma 200*200, моноблоки стационарные - 2 шт.</p> <p><b>Читальный зал №1</b> Учебная мебель, учебный и справочный фонд, неограниченный круглосуточный доступ к электронным библиотечным системам (ЭБС) и БД, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, МФУ (принтер, сканер, копир) - 1 шт., Wi-Fi доступ для мобильных устройств</p>	
--	--	--	---	--



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

Факультет/Институт	Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
<b>Биологический</b>	2016/2017	База данных компании AnnualReviews, договор с ГПНТБ России №AR 593/004 от 01.03.2016 г.	С 01.03.2016 по 31.12.2016 г.
		База данных компании Questel, договор с ГПНТБ России №Questel/593/004 от 01.03.2016 г.	С 01.03.2016 по 31.12.2016 г.
		База данных издательства Taylor&Francis, договор с ГПНТБ России №T&F/593/004 от 01.03.2016 г.	С 01.03.2016 по 31.12.2016 г.
		Договор на ЭБС между БашГУ и издательством «Лань» № 691 от 01.08.2016	С 01.10.2016 по 30.09.2017
		Договор на ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 690 от 26.07.2016	С 01.10.2016 по 30.09.2017
		Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 1067/095/04/0368 от 25.11.2016	С 25.11.2016 по 24.11.2017
		Договор на БД WileyJournals между БашГУ и ГПНТБ России № Wiley /6 от 01.12.2016	С 01.12.2016 по 31.12.2017
		Договор на доступ к электронным научным периодическим изданиям между БашГУ и РУНЭБ № 1051 от 11.11.2016	С 01.01.2017 по 31.12.2017
		Договор на БД периодических изданий между БашГУ и «ИВИС» № 85-П от 10.06.2016	С 01.07.2016 по 30.06.2017
		Договор на БД AnnualReviews между БашГУ и ГПНТБ России № AR/6 от 09.01.2017	С 01.12.2016 по 31.12.2017
		Договор на БД ProQuest между БашГУ и ГПНТБ России № ProQuest/6 от 01.04.2017	С 01.04.2017 по 31.12.2017
		Договор на БД QuestelOrbit между БашГУ и ГПНТБ России № Questel /6 от 09.01.2017	С 09.01.2017 по 31.12.2017
		Договор на БД Taylor&Francis между БашГУ и ГПНТБ России № T&F/6 от 09.01.2017	С 09.01.2017 по 31.03.2017
		Договор на БД Taylor&Francis между БашГУ и ГПНТБ России № T&F/6 от 01.04.2017	С 01.04.2017 по 31.12.2017
	2017/2018	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)
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>Заклучение № 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.</p> <p>Заклучение № 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.</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.</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.</p>
Документы подтверждающие соответствие мест и помещений действующим санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам	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.