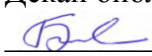


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

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

Декан биологического факультета
 / С.А. Башкатов
«23» апреля 2020 г.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
(В Т.Ч. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)**

Уровень высшего образования:

бакалавриат

Направление подготовки (специальность)

06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки

Генетика

Форма обучения

очная, очно-заочная, заочная

Для приема: 2020

Уфа – 2020 г.

Составитель / составители: к.б.н., доцент Прокофьева Д.С., к.б.н., доцент Нургалиева А.Х., к.б.н., доцент Екомасова Н.В., ассистент Мингажева Э.Т.

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

Декан биологического факультета



/ Башкатов С.А./

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Вид 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	7
4.	Объем практики	8
5.	Содержание практики	8
6.	Форма отчетности по практике	8
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	9
8.	Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики	27
9.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	28
10.	Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики	29

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

1.1. Вид практики:

производственная

Производственная практика проводится в целях получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Тип практики:

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная практика, в т.ч. научно-исследовательская работа)

1.2. Способы проведения практики:

- стационарная;
- выездная;
- выездная (полевая).

1.3. Практика проводится в следующих формах:

дискретно по видам практики – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики

1.4. Место проведения практики.

Практика проводится на кафедрах физиологии человека и зоологии, генетики и фундаментальной медицины Башкирского государственного университета, а так же в научных учреждениях Республики Башкортостан (стационарная).

1.5. Руководство практикой.

Для руководства практикой назначается руководитель практики от университета из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу биологического факультета.

1.6. Организация проведения практики.

Направление на практику оформляется приказом БашГУ с указанием срока, места прохождения, а также данные о руководителях научно-исследовательской работы в семестре из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу биологического факультета

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной практики

2.1. Основной целью производственной практики является:

- Углубление и расширение знаний о структурно-функциональной организации мозга, системе крови, функциональном состоянии систем организма человека и животных, полученных в результате теоретической подготовки.
- Углубление и расширение студентом знаний о молекулярно-генетических исследованиях человека в контексте изучения генетической предрасположенности к различным заболеваниям и исследования генетической структуры и филогенетических взаимоотношений популяций.
- Получение студентом опыта самостоятельной профессиональной деятельности в экспериментальных исследованиях.
- Обработка материала для написания выпускной квалификационной работы.

2.2. Основными задачами производственной практики обучающихся являются:

- Изучение правил техники безопасности при работе с оборудованием, реактивами, живыми объектами и ознакомление с принципами биоэтики и гуманного обращения с лабораторными животными;
- Усовершенствование методов научно-исследовательской работы в лабораториях;
- Получение первичных материалов в результате проведения экспериментальных работ, их систематизация и составление групп для дальнейшего исследования.

2.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики:

Код компетенции по ФГОС	Формируемые компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
ОК-7	способность к и самоорганизации самообразованию	<p>Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности;</p> <p>Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности;</p> <p>самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности;</p> <p>Владеть: приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности; технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.</p>
ОПК-3	способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	<p>Знать: значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов;</p> <p>Уметь: оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины;</p> <p>выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект;</p> <p>анализировать результаты экспериментов;</p> <p>Владеть: основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях.</p>
ПК-1	Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	<p>Знать: основное оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ</p> <p>Уметь: эксплуатировать оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ;</p> <p>анализировать результаты лабораторных экспериментов - пользоваться приборами, измеряющими радиоактивное излучение (дозиметры, радиометры) - использование программ компьютерной обработки результатов экспериментов; - строить графики зависимости выживаемости от воздействующих на организм доз</p> <p>Владеть: навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ;</p> <p>навыками работы на лабораторных приборах (дозиметрическое измерение различных типов излучения);</p> <p>- методами статистической и компьютерной обработки результатов экспериментов</p>
ПК-3	готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	<p>Знать: базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии</p> <p>Уметь: применять базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной</p>

		<p>биологии для решения обще профессиональных задач</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками решения профессиональных задач, используя базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии</p>
ПК-4	<p>способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов</p>	<p>Знать:</p> <p>современные методы обработки и анализа полевых и лабораторных биологических данных;</p> <p>правила составления отчетов о полученных результатах</p> <p>Уметь:</p> <p>применять современные методы обработки и анализа полевой и лабораторной биологической информации;</p> <p>применять правила составления отчетов о полученных результатах</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками анализа полученных с помощью современных методов обработки биологической и экологической информации результатов с предоставлением правильно составленных отчетов по итогам биологических исследований</p>
ПК-5	<p>Готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств</p>	<p>Знать:</p> <p>основные нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности полевых, лабораторных и производственных биологических исследований;</p> <p>Уметь:</p> <p>применять основные нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности по левых, лабораторных и производственных биологических исследований</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками работы с основными нормативными документами, определяющими организацию и технику безопасности полевых биологических исследований</p>
ПК-8	<p>Способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях</p>	<p>Знать:</p> <p>основные технические средства поиска научно-биологической информации;</p> <p>универсальные пакеты прикладных компьютерных программ;</p> <p>принципы планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов</p> <p>Знать принципы использования современных информационных технологий в своей профессионально</p> <p>Уметь:</p> <p>создавать базы экспериментальных биологических данных;</p> <p>оперировать знаниями об использовании современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ;</p> <p>применять знания об использовании современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ;</p> <p>анализировать данные результатов использования современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ;</p> <p>собирать информацию по частям из разных источников для устного сообщения или написания доклада, составлять тезисы, краткий или развернутый план доклада на иностранном языке</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками работы с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях</p>

3. Место производственной практики в структуре основной 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.10 Молекулярная биология Б1.Б.12 Анатомия и морфология растений Б1.Б.13 Систематика низших растений Б1.Б.14 Систематика высших растений Б1.Б.15 Зоология беспозвоночных Б1.Б.16 Зоология позвоночных Б1.Б.17 Генетика и селекция Б1.Б.18 Геномика Б1.Б.20 Физиология растений Б1.Б.21 Физиология человека и животных Б1.Б.22 Физиология высшей нервной деятельности Б1.Б.23 Иммунология Б1.Б.24 Цитология Б1.Б.27 Популяционная генетика Б1.Б.28 Медицинская генетика Б1.Б.32 Анатомия человека Б1.Б.35 Молекулярная генетика Б1.Б.43 Гистология Б1.В.01 Методы анализа геномных данных Б1.В.02 Популяционная биология Б1.В.03 Основы генетического анализа Б1.В.04 Генетика микроорганизмов Б1.В.05 Основы эпигенетики Б1.В.06 Протеомика Б1.В.08 Большой практикум Б1.В.10 Клинико-лабораторная диагностика Б1.В.11 Этногеномика Б1.В.12 Генетические основы наследственных заболеваний Б1.В.14 Методы молекулярно-генетического анализа Б1.В.15 Цитогенетика Б1.В.16 Психогенетика Б1.В.18 Генная инженерия Б1.В.19 Молекулярные механизмы гормональной регуляции Б1.В.ДВ.01.01 Генетика человека Б1.В.ДВ.01.02 Антропология Б1.В.ДВ.02.01 Генетика старения Б1.В.ДВ.02.02 Генетическая рекомбинация и репарация Б1.В.ДВ.06.01 Методы молекулярной биологии Б1.В.ДВ.06.02 Математические модели в биологии Б1.В.ДВ.09.01 Молекулярные механизмы апоптоза Б1.В.ДВ.09.02 Транскриптомика Б1.В.ДВ.11.01 Генетика растений ФТД.В.01 Генетическая паспортизация ФТД.В.02 Современные методы исследований в биологии ФТД.В.03 Базы данных и основные методы биоинформатики	Б1.В.09 Генетика спорта Б1.В.13 Генетика развития Б1.В.ДВ.03.01 Метаболические системы организмов Б1.В.ДВ.05.01 Эволюция геномов Б1.В.ДВ.05.02 Сравнительная геномика Б1.В.ДВ.08.01 Биобанки и биоресурсные коллекции Б1.В.ДВ.08.02 Генная терапия Б1.В.ДВ.10.01 Археогеномика Б1.В.ДВ.10.02 Мутагенез и генотоксикология

4. Объем практики

Учебным планом по направлению подготовки (специальности) предусмотрено проведение практики: общая трудоемкость составляет для всех форм обучения 6 зачетных единиц (216 академических часов). В том числе: в форме контактной работы 2 часа, 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.	Инструктаж по технике безопасности, общее знакомство с местом практики	Собеседование
2.	Основной этап.	Освоение методов научных исследований в области биологии и генетики, проведение экспериментальной работы, освоение научной литературы по исследуемой проблеме	Контроль выполнения индивидуального задания
3.	Заключительный этап.	Камеральная обработка данных, подготовка и защита отчета	Проверка рабочих таблиц
	ИТОГО		Дифференцированный зачет с оценкой

6. Форма отчетности по практике

В качестве основной формы и вида отчетности студентов устанавливается отчет по практике и индивидуальная книжка практики. В лаборатории записи из полевого дневника и результаты камеральной обработки материала переносятся в **отчет** и дополняются рисунками, таблицами и графиками. В заключение делается вывод по результатам производственной практики. 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. Защита отчета осуществляется на заседании кафедры и фиксируется в соответствующем протоколе.

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.

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

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

Академическая задолженность подлежит ликвидации в установленные деканатом (дирекцией) срок.

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-7	способность к и самоорганизации самообразованию	<p>Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности;</p> <p>Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности;</p> <p>Владеть: приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности; технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.</p>
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-3	Способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	<p>Знать: значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов;</p> <p>Уметь: оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины; выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; анализировать результаты экспериментов;</p> <p>Владеть: основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях.</p>
Профессиональные компетенции		

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
ПК-1	способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	<p>Знать: основное оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ</p> <p>Уметь: эксплуатировать оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ; анализировать результаты лабораторных экспериментов - пользоваться приборами, измеряющими радиоактивное излучение (дозиметры, радиометры) - использование программ компьютерной обработки результатов экспериментов; - строить графики зависимости выживаемости от воздействующих на организм доз</p> <p>Владеть: навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ; навыками работы на лабораторных приборах (дозиметрическое измерение различных типов излучения); - методами статистической и компьютерной обработки результатов экспериментов</p>
ПК-3	Готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	<p>Знать: базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии</p> <p>Уметь: применять базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии для решения обще профессиональных задач</p> <p>Владеть: навыками решения профессиональных задач, используя базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии</p>
ПК-4	Способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	<p>Знать: современные методы обработки и анализа полевых и лабораторных биологических данных; правила составления отчетов о полученных результатах</p> <p>Уметь: применять современные методы обработки и анализа полевой и лабораторной биологической информации; применять правила составления отчетов о полученных результатах</p> <p>Владеть: навыками анализа полученных с помощью современных методов обработки биологической и экологической информации результатов с предоставлением правильно составленных отчетов по итогам биологических исследований</p>
ПК-5	готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств	<p>Знать: основные нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности полевых, лабораторных и производственных биологических исследований;</p> <p>Уметь: применять основные нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности полевых, лабораторных и производственных биологических исследований</p> <p>Владеть: навыками работы с основными нормативными документами, определяющими организацию и технику безопасности полевых биологических исследований</p>

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
ПК-8	Способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях	<p>Знать:</p> <p>основные технические средства поиска научно-биологической информации;</p> <p>универсальные пакеты прикладных компьютерных программ;</p> <p>принципы планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов</p> <p>Знать принципы использования современных информационных технологий в своей профессионально</p> <p>Уметь:</p> <p>создавать базы экспериментальных биологических данных;</p> <p>оперировать знаниями об использовании современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ;</p> <p>применять знания об использовании современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ;</p> <p>анализировать данные результатов использования современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ;</p> <p>собирать информацию по частям из разных источников для устного сообщения или написания доклада, составлять тезисы, краткий или развернутый план доклада на иностранном языке</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками работы с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях</p>

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-7	способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности	Демонстрирует уверенное знание содержания процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности	отлично
			Демонстрирует уверенное знание содержания основных процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности	хорошо
			Демонстрирует в целом верное, с некоторым количеством неточностей и ошибок, знание содержания процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности	Удовлетворительно

			Не знает содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности	неудовлетворительно
		Уметь: -планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности;	Понимает и умеет применять на практике планирование цели и установление приоритетов при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности; самостоятельное построение процесса овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности	отлично
		-самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности	Уверенно владеет навыками планирования цели и установления приоритетов при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности; Самостоятельного построения процесса овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности	хорошо
			На удовлетворительном уровне планирует цели и устанавливает приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности; самостоятельно строит процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности	удовлетворительно
			Не умеет планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности; Не умеет самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности	неудовлетворительно

		<p>Владеть: приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности; -технологиями организации процесса самообразования ;приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.</p>	<p>Уверенно владеет и может эффективно пользоваться приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности; технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, самоконтроля и самооценки деятельности.</p>	отлично
			<p>Уверенно владеет приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности; технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, самоконтроля и самооценки деятельности.</p>	хорошо
			<p>На удовлетворительном уровне, допуская отдельные негрубые ошибки, владеет приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности; технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, самоконтроля и самооценки деятельности.</p>	удовлетворительно
			<p>Не владеет приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности; технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, самоконтроля и самооценки деятельности.</p>	неудовлетворительно
ОПК-3	<p>способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения,</p>	<p>Знать: значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов</p>	<p>Демонстрирует уверенное знание основных положений значения биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов</p>	отлично
			<p>Демонстрирует уверенное знание основных положений значения биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов</p>	хорошо

описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов		объектов	
		Демонстрирует в целом верное, с некоторым количеством неточностей и ошибок, знание значения биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов	удовлетворительно
		Не знает значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов	неудовлетворительно
	Уметь: оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины; выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; -анализировать результаты экспериментов;	Понимает и умеет применять на практике для самостоятельного решения исследовательских задач навыки оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины; выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; анализировать результаты экспериментов;	отлично
		Уверенно владеет навыками оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины; выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; анализировать результаты экспериментов	хорошо
		На удовлетворительном уровне оперирует основными положениями и терминами изучаемой дисциплины; Выделяет диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; анализирует результаты экспериментов;	удовлетворительно
		Не умеет оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины; выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; анализировать результаты экспериментов	неудовлетворительно
	Владеть: основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях.	Уверенно владеет и может эффективно пользоваться основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях.	отлично
		Уверенно владеет основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях.	хорошо

			На удовлетворительном уровне, допуская отдельные негрубые ошибки, владеет основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях.	удовлетворительно
			Не владеет основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях.	Неудовлетворительно
ПК-1	Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	Знать: основное оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	Демонстрирует уверенное знание основного оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	отлично
			Демонстрирует в целом уверенное знание основного оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	хорошо
			Демонстрирует в целом верное, с некоторым количеством неточностей и ошибок, знание основного оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	удовлетворительно
			Не знает основное оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	Неудовлетворительно
		Уметь: эксплуатировать оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ; анализировать результаты лабораторных экспериментов - пользоваться приборами, измеряющими радиоактивное излучение (дозиметры, радиометры) - использование программ компьютерной обработки результатов экспериментов; - строить графики зависимости выживаемости от воздействующих	Понимает и умеет эксплуатировать оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ; анализировать результаты лабораторных экспериментов - пользоваться приборами, измеряющими радиоактивное излучение (дозиметры, радиометры) -использование программ компьютерной обработки результатов экспериментов; - строить графики зависимости выживаемости от воздействующих на организм доз	отлично
			Уверенно владеет навыками эксплуатировать оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ; анализировать результаты лабораторных экспериментов - пользоваться приборами, измеряющими радиоактивное излучение (дозиметры, радиометры) -использование программ компьютерной обработки результатов экспериментов; - строить графики зависимости выживаемости от воздействующих на организм доз	хорошо

		на организм доз	На удовлетворительном уровне применяет оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ; анализировать результаты лабораторных экспериментов - пользоваться приборами, измеряющими радиоактивное излучение (дозиметры, радиометры) -использование программ компьютерной обработки результатов экспериментов; - строить графики зависимости выживаемости от воздействующих на организм доз	удовлетворительно
			Не умеет эксплуатировать оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ; анализировать результаты лабораторных экспериментов - пользоваться приборами, измеряющими радиоактивное излучение (дозиметры, радиометры) -использование программ компьютерной обработки результатов экспериментов; - строить графики зависимости выживаемости от воздействующих на организм доз	неудовлетворительно
		Владеть: навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ; навыками работы на лабораторных приборах (дозиметрическое измерение различных типов излучения); - методами статистической и компьютерной обработки результатов экспериментов	Уверенно владеет и может эффективно пользоваться навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ; навыками работы на лабораторных приборах (дозиметрическое измерение различных типов излучения); - методами статистической и компьютерной обработки результатов экспериментов	отлично
			Уверенно владеет навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ; навыками работы на лабораторных приборах (дозиметрическое измерение различных типов излучения); - методами статистической и компьютерной обработки результатов экспериментов	хорошо
			На удовлетворительном уровне, допуская отдельные негрубые ошибки, владеет навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ; навыками работы на лабораторных	удовлетворительно

			приборах (дозиметрическое измерение различных типов излучения); - методами статистической и компьютерной обработки результатов экспериментов	
			Не владеет навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ; навыками работы на лабораторных приборах (дозиметрическое измерение различных типов излучения); - методами статистической и компьютерной обработки результатов экспериментов	неудовлетворительно
ПК-3	готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	Знать: базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии	Демонстрирует уверенное знание базовых теоретических положений и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии	отлично
			Демонстрирует в целом уверенное знание базовых теоретических положений и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии	хорошо
			Демонстрирует в целом верное, с некоторым количеством неточностей и ошибок, знание базовых теоретических положений и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии	удовлетворительно
			Не знает базовых теоретических положений и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии	неудовлетворительно
		применять базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии для решения общепрофессиональных задач	Понимает и умеет применять базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии для решения общепрофессиональных задач	отлично
			Уверенно владеет навыками применять базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии для решения общепрофессиональных задач	хорошо
			На удовлетворительном уровне применяет базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии для решения общепрофессиональных задач	удовлетворительно

			Не умеет применять базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии для решения обще профессиональных задач	неудовлетворительно
		Владеть: навыками решения профессиональных задач, используя базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии	Уверенно владеет и может эффективно пользоваться навыками решения профессиональных задач, используя базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии	отлично
			Уверенно владеет навыками решения профессиональных задач, используя базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии	хорошо
			На удовлетворительном уровне, допуская отдельные негрубые ошибки, владеет навыками решения профессиональных задач, используя базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии	удовлетворительно
			Не владеет навыками решения профессиональных задач, используя базовые теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии	неудовлетворительно
ПК-4	способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	Знать: современные методы обработки и анализа полевых и лабораторных биологических данных; правила составления отчетов о полученных результатах	Демонстрирует уверенное знание современных методов обработки и анализа полевых и лабораторных биологических данных; правила составления отчетов о полученных результатах	отлично
			Демонстрирует в целом уверенное знание современных методов обработки и анализа полевых и лабораторных биологических данных; правила составления отчетов о полученных результатах	хорошо
			Демонстрирует в целом верное, с некоторым количеством неточностей и ошибок, знание современных методов обработки и анализа полевых и лабораторных биологических данных; правила составления отчетов о полученных результатах	удовлетворительно
			Не знает базовых теоретических положений и методов полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии современных методов обработки и анализа полевых и	Неудовлетворительно

			лабораторных биологических данных; правила составления отчетов о полученных результатах	
	применять современные методы обработки и анализа полевой и лабораторной биологической информации; применять правила составления отчетов о полученных результатах		Понимает и умеет применять современные методы обработки и анализа полевой и лабораторной биологической информации; применять правила составления отчетов о полученных результатах	отлично
			Уверенно владеет навыками применять современные методы обработки и анализа полевой и лабораторной биологической информации; применять правила составления отчетов о полученных результатах	хорошо
			На удовлетворительном уровне применяет современные методы обработки и анализа полевой и лабораторной биологической информации; применять правила составления отчетов о полученных результатах	удовлетворительно
			Не умеет применять современные методы обработки и анализа полевой и лабораторной биологической информации; применять правила составления отчетов о полученных результатах	неудовлетворительно
	Владеть: навыками анализа полученных с помощью современных методов обработки биологической и экологической информации результатов с предоставлением правильно составленных отчетов по итогам биологических исследований		Уверенно владеет и может эффективно пользоваться навыками анализа полученных с помощью современных методов обработки биологической и экологической информации результатов с предоставлением правильно составленных отчетов по итогам биологических исследований	отлично
			Уверенно владеет навыками анализа полученных с помощью современных методов обработки биологической и экологической информации результатов с предоставлением правильно составленных отчетов по итогам биологических исследований	хорошо
			На удовлетворительном уровне, допуская отдельные негрубые ошибки, владеет навыками анализа полученных с помощью современных методов обработки биологической и экологической информации результатов с предоставлением правильно составленных отчетов по итогам биологических исследований	удовлетворительно
			Не владеет навыками анализа полученных с помощью современных методов обработки биологической и экологической информации результатов с	неудовлетворительно

			предоставлением правильно составленных отчетов по итогам биологических исследований	
5	ПК- готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств	Знать: основные нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности полевых, лабораторных и производственных биологических исследований;	Демонстрирует уверенное знание основных положений основных нормативных документов, определяющих организацию и технику безопасности полевых, лабораторных и производственных биологических исследований	отлично
			Демонстрирует уверенное знание основных положений основных нормативных документов, определяющих организацию и технику безопасности полевых, лабораторных и производственных биологических исследований;	хорошо
			Демонстрирует в целом верное, с некоторым количеством неточностей и ошибок, знание основных нормативных документов, определяющих организацию и технику безопасности полевых, лабораторных и производственных биологических исследований;	удовлетворительно
			Не знает основные нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности полевых, лабораторных и производственных биологических исследований;	неудовлетворительно
		Уметь: применять основные нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности полевых, лабораторных и производственных биологических исследований	Понимает и умеет применять на практике для самостоятельного решения исследовательских задач навыки применять основные нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности полевых, лабораторных и производственных биологических исследований	отлично
			Уверенно владеет навыками применять основные нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности полевых, лабораторных и производственных биологических исследований	хорошо
			На удовлетворительном уровне применяет основные нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности полевых, лабораторных и производственных биологических исследований	удовлетворительно
			Не умеет применять основные нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности полевых, лабораторных и производственных биологических исследований	неудовлетворительно

		Владеть: навыками работы с основными нормативными документами, определяющими организацию и технику безопасности полевых биологических исследований	В полной мере владеет навыками работы с основными нормативными документами, определяющими организацию и технику безопасности полевых биологических исследований	отлично
			Хорошо владеет навыками работы с основными нормативными документами, определяющими организацию и технику безопасности полевых биологических исследований	хорошо
			Недостаточно владеет навыками работы с основными нормативными документами, определяющими организацию и технику безопасности полевых биологических исследований	удовлетворительно
			Не владеет навыками работы с основными нормативными документами, определяющими организацию и технику безопасности полевых биологических исследований	неудовлетворительно
ПК-8	Способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях	Знать: основные технические средства поиска научно- биологической информации; универсальные пакеты прикладных компьютерных программ; принципы планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов Знать принципы использования современных информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Демонстрирует уверенное знание основных технических средств поиска научно-биологической информации; универсальные пакеты прикладных компьютерных программ; принципы планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов, принципов использования современных информационных технологий в своей профессионально	отлично
			Демонстрирует в целом уверенное знание основных технических средств поиска научно-биологической информации; универсальные пакеты прикладных компьютерных программ; принципы планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов, принципов использования современных информационных технологий в своей профессионально	хорошо
			Демонстрирует в целом верное, с некоторым количеством неточностей и ошибок, знание основных технических средств поиска научно-биологической информации; универсальные пакеты прикладных компьютерных программ; принципы планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов, принципов использования современных	удовлетворительно

			информационных технологий в своей профессионально	
			Не знает знание основных технических средств поиска научно-биологической информации; универсальные пакеты прикладных компьютерных программ; принципы планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов, принципов использования современных информационных технологий в своей профессионально	неудовлетворительно
		Уметь: создавать базы экспериментальных биологических данных; оперировать знаниями об использовании современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ; применять знания об использовании современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ; собирать информация по частям из разных источников для устного сообщения или написания доклада, составлять тезисы, краткий или развернутый план доклада на иностранном языке	Понимает и умеет создавать базы экспериментальных биологических данных; оперировать знаниями об использовании современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ; применять знания об использовании современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ; анализировать данные результатов использования современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ;	отлично
		Уверенно владеет навыками создавать базы экспериментальных биологических данных; оперировать знаниями об использовании современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ; анализировать данные результатов использования современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ; собирать информация по частям из	Уверенно владеет навыками создавать базы экспериментальных биологических данных; оперировать знаниями об использовании современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ; применять знания об использовании современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ; анализировать данные результатов использования современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ;	хорошо

		<p>собирают информацию по частям из разных источников для устного сообщения или написания доклада, составлять тезисы, краткий или развернутый план доклада на иностранном языке</p>	<p>разных источников для устного сообщения или написания доклада, составлять тезисы, краткий или развернутый план доклада на иностранном языке</p>	
		<p>сообщения или написания доклада, составлять тезисы, краткий или развернутый план доклада на иностранном языке</p>	<p>На удовлетворительном уровне применяет создавать базы экспериментальных биологических данных; оперировать знаниями об использовании современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ; применять знания об использовании современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ; анализировать данные результатов использования современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ; собирать информацию по частям из разных источников для устного сообщения или написания доклада, составлять тезисы, краткий или развернутый план доклада на иностранном языке</p>	<p>удовлетворительно</p>
			<p>Не умеет создавать базы экспериментальных биологических данных; оперировать знаниями об использовании современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ; применять знания об использовании современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ; анализировать данные результатов использования современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакетов прикладных программ; собирать информацию по частям из разных источников для устного сообщения или написания доклада, составлять тезисы, краткий или развернутый план доклада на иностранном языке</p>	<p>неудовлетворительно</p>
		<p>Владеть: навыками работы с</p>	<p>Уверенно владеет и может эффективно пользоваться навыками работы с биологической</p>	<p>отлично</p>

	биологической информацией в глобальных компьютерных сетях	информацией в глобальных компьютерных сетях	
		Уверенно владеет навыками работы с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях	хорошо
		На удовлетворительном уровне, допуская отдельные негрубые ошибки, владеет навыками работы с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях	удовлетворительно
		Не владеет навыками работы с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях	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.

Вопросы для собеседования

1.

- Обучение основам микротехники.
- Обучение приемам просвечивающей и флуоресцентной микроскопии.
- Микросъемка препаратов.
- Оцифровка и компьютерная обработка цифровой информации.
- Решение таксономических проблем на основе массивов цифровых микрофотографий.

2.

- Освоение методик преаналитического лабораторного исследования: забор биологических жидкостей, доставка биологического материала, регистрация, центрифугирование, хранение биологического материала;
- Освоение методов полимеразой цепной реакции (ПЦР), ПЦР в режиме реального времени, гель-электрофореза, анализа полиморфизма длин рестриционных фрагментов и секвенирование ДНК.
- Освоение методов проведения лабораторного исследования с использованием гематологического, биохимического анализатора, электрофореза и т.д.
- Освоение методов постаналитического исследования: статистическая обработка данных с использованием программы MicrosoftExcel

3. Методы статистической обработки полученных результатов.

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

Примерные вопросы к зачету:

1. Наука как объект анализа. Понятие «наука». Цели науки. Наука как семейство научных дисциплин. Естественные, общественные, технические науки. Фундаментальные и прикладные. Сциентизм и антисциентизм.

2. Возникновение науки и стадии развития науки. Стадия преднауки и стадия собственно науки. Стиль мышления. Взаимосвязь науки, техники, производства.

3. Специфика и уровни научного познания. Критерии научности. Уровни научного познания. Теория систем в биологии.

4. Функции и формы научного знания. Структура научной теории. Типология научных теорий: описательные, математизированные, дедуктивные.

5. Основания науки: логические, собственно научные, философские. Научная картина мира.

6. Методы научного познания. Компоненты и требования к методу познания.

Классификация методов.

7. Методы вычленения и исследования эмпирического объекта.

8. Методы обработки и систематизации знаний на эмпирическом уровне.

9. Методы построения и исследования теоретического объекта.

10. Методы построения и обоснования теоретического знания.

11. Научные знания в древнейших рабовладельческих государствах (IV тысячелетие – VII в. до н.э.).

12. Наука в период античного рабовладельческого общества (VI в до н. э – V в н.э.).

13. Научные знания в период раннего и развитого феодализма (V в - середина XV в.).

14. Наука в эпоху Возрождения.

15. Наука в XVIII-XIX веках.

16. Наука в XX веке.

17. Методы исследования в генетике.

18. Методы исследования в цитологии и гистологии.

19. Методы иммунодиффузии: принцип, возможности.

20. Методы иммунофореза: принципы, возможности.

21. Локальный гемолиз в геле при иммунологических исследованиях.

22. Реакция агглютинации, использование, возможности методов, основанных на агглютинации.

23. Титрование комплемента. Лимфоцитолит.

24. Выделение популяций гранулоцитов и лимфоцитов.

25. Выделение лейкоцитов из крови.

26. Теория Эйнтховена. Возникновение зубцов на ЭКГ.

27. Анализ электрокардиограммы.

28. Электроэнцефалограмма: принцип метода, типы волновой активности.

29. Математическое описание волновых процессов. УЗИ.

30. Допплеркардиография: принцип метода, анализ данных, варианты проведения.

31. Магнитное поле: математическое описание.

32. Магниторезонансная томография: принцип и возможности метода.

33. Дифракция и интерференция света.

34. Рентгеноструктурный анализ.

35. Флуоресцентный анализ.

36. Принцип и использование метода ПЦР.

37. Блоттинг и футпринтинг.

38. Хроматография.

39. Устройство и типы электронных микроскопов

40. Метод негативного контрастирования

41. Правила кариотипирования.

42. Способы приготовления препаратов хромосом.

43. Методы дифференциального окрашивания хромосом, основные принципы.
44. Требования к приготовлению клеточной суспензии
45. Факторы, влияющие на эффективность и специфичность гибридизации *insitu*.
46. Способы мечения ДНК зондов.
47. Сегрегационный анализ. Метод рецессивных маркеров
48. Сегрегационный анализ. Метод рецессивных маркеров.
49. Картирование гена в аутосоме рекомбинационным анализом.
50. Использование Р-элементов для инсерционного мутагенеза.
51. Энкхансерные ловушки.
52. Методы выявления леталей.
53. Методы получения мутаций.
54. GAL4 система.

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

8.1 Основная литература:

1. Жимулев, И.Ф. Общая и молекулярная генетика [Электронный ресурс] / Жимулев И. Ф. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007 .— 480с.
[URL:http://www.biblioclub.ru/book/57409/](http://www.biblioclub.ru/book/57409/)
2. Медицинская биология и общая генетика [Электронный ресурс] : Учебник / Р. Г. Заяц [и др.] .— Минск : Высшая школа, 2012 .— 496 с.
[URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144379&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144379&sr=1)
3. Курчанов, Н.А. Генетика человека с основами общей генетики [Электронный ресурс] / Н.А. Курчанов .— 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : СпецЛит, 2009 .— 192 с.
[URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=105726](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=105726)

8.2 Дополнительная литература:

1. Генетика и селекция [Электронный ресурс] : методические указания / Башкирский государственный университет; сост. Р.Р. Валиев .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2009
[URL:https://elib.bashedu.ru/dl/corp/Valiev_sost_Genetika_i_selekcija_Met.uk_2009.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/corp/Valiev_sost_Genetika_i_selekcija_Met.uk_2009.pdf)
2. Основы генетики человека [Электронный ресурс] : учеб. пособие / БашГУ; Д. Д. Надыршина [и др.] .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2014 [URL:https://elib.bashedu.ru/dl/read/NadyrshinaOsnovyGenetiki.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/NadyrshinaOsnovyGenetiki.pdf)

8.3. Информационно-образовательные ресурсы в сети «Интернет»

1. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
2. <http://www.rcsb.org/pdb/home/home.do>
3. <http://www.uniprot.org/>
4. <https://www.nlm.nih.gov/bsd/pmresources.html>-MedLine
5. <http://www.cellbio.com/>
6. Элементы. Сайт новостей фундаментальной науки: <http://elementy.ru/news>
7. MedUniver. Анатомия человека. <http://meduniver.com/Medical/Anatom/>
8. Анатомия человека. Медицинский сайт.<http://www.aopma.ru>
9. Анатомические препараты - http://www.anatomka.odmu.edu.ua/museum_main.htm
10. <http://physiology.sgu.ru>
11. http://www.libedu.ru/1_d/chencovyus/vvedenie_v_kletochnuyu_biologiyu.html
12. <https://www.scopus.com>
13. <https://apps.webofknowledge.com>

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 данны:
- 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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
<p>1. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория №227 Лаборатория ПЦР-анализа (учебный корпус биофака), аудитория №225 (учебный корпус биофака).</p> <p>2. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория №130(учебный корпус биофака), аудитория №319Лаборатория ИТ(учебный корпус биофака), аудитория №231 Лаборатория ИТ (учебныйкорпус биофака).</p> <p>3.учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:аудитория №130(учебный корпус биофака), аудитория №319Лаборатория ИТ(учебный корпус биофака), аудитория №231 Лаборатория ИТ (учебныйкорпус биофака).</p> <p>4. помещения для самостоятельной работы: читальный зал №1, (главный корпус), аудитория № 428 (учебный корпус биофака).</p>	<p>Аудитория № 227 Лаборатория ПЦР-анализа Лабораторная мебель, вытяжной шкаф, гельдокументирующая система Quantum-ST4-1000/26MX, ДНК-Амплификатор ABI GeneAmp 2720 Thermal Cycler с алюм. термоблоком на 96 пробирок, центрифуга Eppendorf 5804R с охлаждением, термостат жидкостной (баня) , GFL-1041, автоклав паровой Tuttnauer модели 2540МК, камера электрофоретическая горизонтальная (2 шт), весы SPS2001F, Ohaus; авт.пипетка 0,5-5 мкл Black микронаконечник, Thermo. авт. пипетка 10-100 мкл Black Thermo, авт.пипетка 1-10 мл Лайт Thermo, авт. пипетка 100-1000 мкл Black Thermo, ПЦР-бокс БАВ-ПЦР-1 (2 шт), мини-центрифуга-вортекс "Micro-spin" FV-2400; центрифуга Eppendorf MiniSpin Plus для микропробирок 1,5/2,0 мл, 12 мест, до 14500 об/мин, ДНК-амплификатор в реальном времени BioRad CFX96 Real Touch System.</p> <p>Аудитория №225 Учебная мебель, доска, колориметр KF-77</p> <p>Аудитория № 130 Учебная мебель, доска маркерная, экран настенный, мультимедиа-проектор EPSONEB-X8, компьютер-моноблок LenovoC200Atom, МФУ HPLaserJetM 1120, микроскоп МИКМЕД-5 (12 шт).</p> <p>Аудитория № 319 Лаборатория ИТ Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте №1 iRU Corp – 15 шт.</p> <p>Аудитория № 231 Лаборатория ИТ Учебная мебель, доска, экран белый, персональный компьютер в комплекте HP AiO 20" CQ 100 eu моноблок (12 шт).</p> <p>Аудитория № 428 Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор InFocusIN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma 200*200, моноблоки стационарные - 2 шт.</p> <p>Читальный зал №1 Учебная мебель, учебный и справочный фонд, неограниченный круглосуточный доступ к электронным библиотечным системам (ЭБС) и БД, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, МФУ (принтер, сканер, копир) - 1 шт.</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные</p>

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.