

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

СОГЛАСОВАНО

Инженер сектора экологии, благоустройства,
транспорта и связи Управления ЖКХ, ЭБТиС
Администрации г. Троицка

_____ Т.И. Береговская

«22» _____ 2020 г

МП

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
биотехнологии

_____ Д.С. Брюханов

«22» _____ 2020 г.

Факультет биотехнологии

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Б3.Б.01(Д) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Профиль подготовки - Биоэкология

Уровень высшего образования - бакалавриат

Квалификация - бакалавр

Форма обучения - очная

Троицк
2020

Программа государственной итоговой аттестации «Б3.Б.02 (Д) Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 07 августа 2014 г. № 944. Программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль подготовки Биоэкология.

Рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составитель – кандидат сельскохозяйственных наук, декан факультета биотехнологии Брюханов Д.С.

Программа государственной итоговой аттестации обсуждена на заседании кафедры Биологии, экологии, генетики и разведения животных

« 15 » мая 2020 г. (протокол № 18).

Зав.кафедрой Биологии,
экологии, генетики и
разведения животных

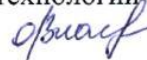


Овчинникова Л.Ю., доктор
сельскохозяйственных наук,
профессор

Программа государственной итоговой аттестации одобрена методической комиссией факультета Биотехнологии

« 21 » мая 2020 г. (протокол № 6)

Председатель методической комиссии факультета Биотехнологии,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент



О.А. Власова

Директор Научной библиотеки



Е.Л. Лебедева

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общие положения.....	4
2.	Используемые сокращения.....	4
3.	Цель и задачи государственной итоговой аттестации.....	4
4.	Результаты освоения ОПОП ВО.....	5
4.1.	Область профессиональной деятельности выпускников.....	5
4.2.	Объекты профессиональной деятельности выпускников.....	5
4.3.	Виды и задачи профессиональной деятельности выпускников.....	5
4.4.	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения ОПОП ВО.....	6
4.5.	Планируемые результаты государственной итоговой аттестации.....	7
5.	Формы, объем и сроки выполнения государственной итоговой аттестации..	14
6.	Организация работы государственной экзаменационной комиссии.....	15
7.	Порядок подготовки к государственной итоговой аттестации.....	16
8.	Порядок подготовки и процедура проведения государственного экзамена...	16
8.1.	Порядок подготовки к сдаче государственного экзамена.....	16
8.2.	Требования к государственному экзамену.....	16
8.3.	Порядок и процедура проведения государственного экзамена.....	17
8.4.	Содержание разделов дисциплин, выносимых на государственный экзамен.....	18
8.5.	Рекомендуемая литература для подготовки к сдаче государственного экзамена.....	27
8.6.	Материально-техническое обеспечение подготовки к сдаче государственного экзамена.....	29
9.	Оценочные средства государственной итоговой аттестации.....	30
9.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования 06.03.01 Биология.....	30
9.2.	Оценочные средства государственного экзамена.....	42
10.	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 и шкалы их оценивания.....	43
11.	Описание показателей и критериев оценивания уровня, сформированных компетенций на различных этапах их формирования.....	48
12.	Проведение государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа инвалидов.....	66
13.	Права обучающихся на апелляцию.....	67
	Лист регистрации изменений.....	69

1. Общие положения

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) определяет процедуру организации и порядок проведения итоговой аттестации по основной профессиональной образовательной программе высшего образования (ОПОП ВО) направления подготовки 06.03.01 Биология (уровень бакалавриата), профиль Биоэкология.

Программа итоговой аттестации составлена в соответствии с требованиями:

- федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 августа 2014 г. № 944.

- приказ Министерства науки и высшего образования РФ «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» от 06.04.2021 г. № 245.

- порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 636 от 29 июня 2015 г.);

- приказ Минобрнауки России № 86 от 09.02.2016 г. «О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636»;

- приказ Минобрнауки России № 502 от 28.04.2016 г. «О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636».

2. Используемые сокращения

ГЭ – государственный экзамен;

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ГЭК – государственная экзаменационная комиссия;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ОПОП ВО – основная профессиональная образовательная программа высшего образования;

3. Цель и задачи государственной итоговой аттестации

Цель государственной итоговой аттестации – определение соответствия результатов и качества освоения обучающимися (далее обучающиеся, выпускники) ОПОП ВО требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Задачами государственной итоговой аттестации являются:

- систематизация, закрепление у обучающихся теоретических знаний и практических навыков работы в среде хозяйствующих субъектов;

- оценка уровня сформированности у выпускника необходимых компетенций для профессиональной деятельности;
- установление соответствия уровня подготовки выпускника квалификационным требованиям в области технология производства, хранения и переработки продукции животноводства на современном этапе;
- оценка степени подготовленности выпускника к основному и дополнительным видам профессиональной деятельности (производственно-технологической, организационно-управленческой и научно-исследовательская);
- подготовка выпускника вуза к самостоятельному выполнению профессиональных функций.

4. Результаты освоения ОПОП ВО

4.1. Область профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности бакалавров включает: исследование живой природы и её закономерностей, использование биологических систем в хозяйственных и медицинских целях, охрана природы.

4.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология, являются биологические системы различных уровней организации; процессы их жизнедеятельности и эволюции; биологические, биоинженерные, биомедицинские, природоохранные технологии; биологическая экспертиза и мониторинг, оценка и восстановление территориальных биоресурсов и природной среды

4.3. Виды и задачи профессиональной деятельности выпускников

Видами профессиональной деятельности выпускников по *направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль Биоэкология* (программа академического бакалавриата) являются:

- научно-исследовательский (основной вид деятельности);
- научно-производственный проектный (дополнительный вид деятельности).

Выпускник по *направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль Биоэкология* должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательской:

- научно-исследовательская деятельность в составе группы;
- подготовка объектов и освоение методов исследования;
- участие в проведении лабораторных и полевых биологических исследований по заданной методике;
- выбор технических средств и методов работы, работа на экспериментальных установках, подготовка оборудования;
- анализ получаемой полевой и лабораторной биологической информации с использованием современной вычислительной техники;
- составление научных докладов и библиографических списков по заданной теме;
- участие в разработке новых методических подходов;
- участие в подготовке научных отчетов, обзоров, публикаций, патентов, организации конференций;

научно-производственной и проектной:

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

4.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения ОПОП ВО

Выпускник по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль Биоэкология должен обладать следующими компетенциями:

а) общекультурными:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

б) общепрофессиональными:

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2);
- способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3);
- способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4);
- способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5);

- способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6);
- способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК-7);
- способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции (ОПК-8);
- способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами (ОПК-9)
- способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы (ОПК-10);
- способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-11);
- способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12);
- готовностью использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования (ОПК-13);
- способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК-14).

в) профессиональными:

- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1);
 - способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2);
 - готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-3);
 - способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4);
- готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств (ПК-5)

4.5. Планируемые результаты государственной итоговой аттестации

Компетенция	Показатели сформированности	
способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1)	Знания	Знает термины, факты, правила и принципы социо-философских основ биотехнологических исследований, методы формирования социо-философских основ биотехнологических исследований
	Умения	Умеет использовать комплексные виды процедур для сбора конкретной информации, используя при этом

		основные понятия, правила и принципы социофилософских основ биотехнологических исследований., необходимые при сборе, анализе и обработке данных в обеспечении научным оборудованием
	Навыки	Владеет комплексными методами сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач в любых, в том числе и нестандартных профессиональных ситуациях
способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2)	Знания	Знает основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире
	Умения	Умеет оперировать основными историческими понятиями и категориями, самостоятельно работать с классическими и современными историческими текстами, логично и аргументировать анализировать свои выводы
	Навыки	Владеет общей методологией исследования проблем современной исторической науки
способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3)	Знания	Знает категории технологических способов производства; методы разработки оперативных планов работы первичных производственных подразделений, принципы формирования ресурсов предприятий
	Умения	Умеет систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов предприятий
	Навыки	Владеет методами управления первичными производственными подразделениями, методами разработки производственных программ и анализа их выполнения
способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4)	Знания	Знает в полном объеме основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности, методы и приемы научного исследования; особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; сущность, цели и методы построения моделей для исследования
	Умения	Умеет осуществлять осмысление результатов научных исследований на современной методологической основе; использовать законы и основы правовых знаний в целях аргументации в научных дискуссиях и повседневном общении
	Навыки	Владеет приемами и методами научного анализа биотехнологических процессов, навыками логико-методологического анализа и научного обобщения полученных результатов; методами разработки сценариев развития биотехнологических процессов
способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)	Знания	Знает понятия и категории русского языка, культуры речи; закономерности функционирования языковых единиц в речи; требования, предъявляемые к носителям русского языка при построении устного и письменного высказывания; особенности устной и письменной речи в различных сферах общения; принципы построения устного публичного выступления; виды речевых ошибок и принципы их устранения
	Умения	Умеет пользоваться нормативными словарями и справочниками русского языка; выявлять и исправлять нарушение норм русского языка в речи; определять принадлежность текста к функционально-смысловым типам речи; различать первичный и вторичный текст; читать и анализировать научные тексты, критически воспринимать, анализировать, обобщать текстовую информацию в учебно-профессиональной, научной и официально деловой сферах общения; создавать научные тексты (аннотация, конспект, реферат, доклад); определять виды документов; жанр официально делового

		стиля; создавать и правильно оформлять некоторые документы (заявление, резюме, автобиография); адекватно реализовать свои коммуникативные намерения
	Навыки	Владеет навыками наблюдения за своей речью и речью окружающих; нормами современного русского языка; способностью фиксировать и исправлять их нарушения; навыком создания стилистически грамотного текста с учётом сферы (ситуации) общения; способностью различать ситуации уместного и неуместного использования различных языковых средств; умениями и навыками поэтапной подготовки реферата, доклада; правилами оформления различных типов официально-деловых документов и библиографического списка, навыками адекватного выражения мыслей при создании собственного связного текста; основными навыками публичной речи
способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)	Знания	Знает законы функционирования и этапы культурного развития общества, его структурные элементы
	Умения	Умеет анализировать и пропагандировать культурные достижения народов России
	Навыки	Владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения
способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)	Знания	Знает в полном объеме содержание процессов самоорганизации и самообразования, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности
	Умения	Умеет планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности
	Навыки	Владеет приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности
способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)	Знания	Знает культурное, историческое наследие в области физической культуры; традиции в области физической культуры человека; сущность физической культуры в различных сферах жизни; ценностные ориентации в области физической культуры
	Умения	Умеет анализировать, систематизировать различные социокультурные виды физической культуры и спорта; реализовывать духовные, физические качества в различных сферах жизнедеятельности человека; реализовывать потенциальные возможности в умениях, навыках физических способностях
	Навыки	Владеет духовными, культурными и материальными ценностями физической культуры; различными формами двигательной деятельности, удовлетворяющими потребности человека в рациональном использовании свободного времени; коммуникативными функциями для поддержания диалога с представителями других культурных государств
способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)	Знания	Знает основные опасные и вредные факторы производственной среды и трудового процесса; физиологические особенности и последствия воздействия на человека вредных и травмоопасных факторов среды; классификацию условий труда
	Умения	Умеет проводить исследования (контроль) параметров производственной среды, выполнять оценку их негативного воздействия и соответствия нормативным требованиям
	Навыки	Владеет методами использования эффективных средств защиты в аварийных ситуациях, практическими навыками

		для создания комфортной среды обитания человека в процессе труда и отдыха, основами выбора средств и методов защиты человека в среде обитания.
способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)	Знания	Знает решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
	Умения	Умеет сформулировать задачу обработки применительно к виду информации и имеющимся программным средствам
	Навыки	Владеет навыками работы с табличными процессорами, электронной почтой, поисковыми системами глобальной сети Интернет
способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2)	Знания	Знает базовые понятия, законы, закономерности, принципы функционирования живой природы; системно-иерархическую сущность жизни, законы и этапность развития, многообразие живых организмов, различный уровень организации живых систем, системный характер эволюции, ее направленность; законы управления живыми системами, единство и противоречие системы «организм – среда»; современные теории изучения и сохранения биоразнообразия; различные типы и формы адаптации живых организмов; факторы риска и пути сохранения здоровья человека.
	Умения	Умеет использовать знания основных законов биологии при изучении частных биологических дисциплин; устанавливать причинно-следственные связи в биологических явлениях и процессах
	Навыки	Владеет биологической терминологией; работать со справочной литературой; навыками определения биоразнообразия на внутривидовом и видовом уровне; характеризовать типы антропогенного воздействия на биосферу
способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3)	Знания	Знает основные подходы к классификации живых организмов, основные таксономические категории органического мира; основные методы биологических исследований; основные принципы защиты окружающей среды, понимать необходимость сохранения многообразия видов как основы устойчивого развития биосферы
	Умения	Умеет использовать биологическую терминологию; узнавать и классифицировать объекты живой природы; обосновывать процессы и явления
	Навыки	Владеет базовыми знаниями о разнообразии биологических объектов, пониманием значения биоразнообразия для устойчивости экосистем; базовыми знаниями о многообразии животного мира, его эволюционное развитие во взаимосвязи с условиями существования и значения в природе и жизни человека
способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами	Знания	Знает гистогенез, строение и функции тканей; общие закономерности, присущие тканевому уровню организации, отличительные особенности тканей, функциональное назначение их структур и установление связей между ними
	Умения	Умеет определять различные виды тканей на гистопрепаратах на основе изученных тканевых структур устанавливать причинно-следственные

анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4)		связи между строением, функциями, регенерацией тканей, делать выводы и обобщения
	Навыки	Владеет гистологической терминологией; навыками работы с микроскопом, гистопрепаратами; навыками в решении теоретических и практических проблем, связанных с использованием знаний гистоморфологии в быту и производственной практике
способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5)	Знания	Знает принципы клеточной организации живых организмов, основы клеточной теории основы функционирования клеток, процессов метаболизма
	Умения	Умеет выделять общие признаки и частные различия в строении клеток различать основные внутриклеточные процессы метаболизма, их функции и применять эти знания на практике
	Навыки	Владеет оптической техникой для изучения и наблюдения за микроскопическими объектами навыками описания микроскопических объектов, правила оформления работ и анализ результатов
способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6)	Знания	Знает организационные основы безопасности жизнедеятельности; регламенты, СанПиН, ХАССП, GMP, ветеринарные нормы и правила в своей профессиональной деятельности
	Умения	Умеет подбирать научную литературу по тематике исследования; применять ветеринарно-санитарные требования к производству, переработке, хранению, транспортировке подконтрольных грузов
	Навыки	Владеет лабораторными методами контроля сырья и продуктов животного происхождения; методами защиты в полевых условиях, в складах и хранилищах
способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК-7)	Знания	Знает структуру и функции гена, общие законы наследственности, изменения генетического материала; генетические основы эволюции, знать о мутагенном значении факторов абиогенной и антропогенной природы
	Умения	Умеет использовать полученные в процессе обучения теоретические знания законов наследственности, изменчивости, принципа организации генома, взаимодействии элементов генома в осмыслении эволюционных процессов и Законов составлять схемы наследования того или иного признака при скрещивании растений и при скрещивании животных; проводить генеалогический анализ наследования признаков, составлять схемы родословных
	Навыки	Владеет терминологией, понятиями и законами данной дисциплины, навыками работы с микроскопической техникой навыками работы с учебной и научной литературы
способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции (ОПК-8)	Знания	Знает причины изменчивости популяций, закономерности видообразования, предпосылки, формы и направление естественного отбора, единство онтогенеза и филогенеза, основные направления эволюционного процесса; основные этапы антропогенеза, особенности эволюции человека
	Умения	Умеет использовать знания основных законов эволюционного развития в селекционной работе, моделировать эволюционные процессы в Природных и лабораторных популяциях; прогнозировать эволюционные процессы в природных условиях правильно трактовать изменения в природных популяциях осознавать последствия вмешательства в процессы, протекающие в биосфере

	Навыки	Владеет навыками использования информационно-коммуникативных технологий при подготовке к занятиям навыками оценки полученных результатов, навыками публичных выступлений с сообщениями, докладами
способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами (ОПК-9)	Знания	Знает основы размножения и развития сельскохозяйственных животных и человека в эмбриогенезе, целостности и единстве с окружающей средой обитания; фундаментальные принципы и механизмы индивидуального развития живых существ всех уровней организации; основы гистологической техники и аппаратуры для использования в изучении эмбриональных объектов животных
	Умения	Умеет излагать и критически анализировать базовую информацию о размножении и развитии организмов; на основе изученных теоретических основ эмбриологии давать сравнительную характеристику эмбриогенеза позвоночных животных
	Навыки	Владеет понятийно-терминологическим аппаратом биологии размножения и развития; опытом работы по идентификации эмбрионов животных
способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы (ОПК-10)	Знания	Знает об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы
	Умения	Умеет применять базовые представления оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы
	Навыки	Владеет методами мониторинга и оценки состояния природной среды и охраны живой природы, а также их восстановления
способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-11)	Знания	Знает процессы и закономерности развития клеток, их размножения и жизненного цикла в нормальных условиях и при воздействии эпигеномных факторов методологию молекулярно биологических исследований, характеристики оборудования и аппаратуры для успешного использования в изучении тканей животных и человека
	Умения	Умение проводить диагностику различных клеток; практически применять цитологические и микроскопические исследования клеток, идентифицировать их в состоянии физиологической нормы и отличать их от патологии для будущей практики
	Навыки	Владеет навыками извлечения генетической информации из патологического материала; методами комплексных лабораторных и полевых исследований; техникой работы с современной аппаратурой и информационными технологиями для выполнения лабораторных и научно-исследовательских работ в области молекулярной биологии
способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12)	Знания	Знает основные этапы экспериментальной эмбриологии; процессы и закономерности развития половых клеток, их размножения и жизненного цикла в нормальных условиях и при воздействии эпигеномных факторов
	Умения	Умеет объяснять задачи и разработки экспериментальной эмбриологии; дать функциональную характеристику периодов развития организма позвоночных животных и человека, использовать полученные знания в профессиональной деятельности

	Навыки	Владеет использованием знаний в жизненных ситуациях, способность прогнозировать последствия негативности технологических факторов основами использования биоэтических Знаний в области биологических исследований, навыками гуманного отношения к объектам медико-биологических исследований
готовностью использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования (ОПК-13)	Знания	Знает правовые нормы, регламентирующие выполнение исследовательских работ и осуществления авторского права
	Умения	Умеет толковать и правильно применять правовые нормы при выполнении исследовательских работ и осуществлении авторского права; уверенно и профессионально, грамотным юридическим языком, ясно, четко и понятно излагает состояние и суть вопроса, касающегося законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования
	Навыки	Владеет понятийным аппаратом, способен вести беседу, апеллируя правовыми нормами, регламентирующими исследовательские работы, авторское право и гарантирующие соблюдение законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования
способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК-14)	Знания	Знает правовой механизм охраны окружающей среды от загрязнения под действием различных факторов, включая антропогенный; юридическую ответственность за экологические правонарушения
	Умения	Умеет защищать свои права в соответствии с гражданским и трудовым законодательством; принимать правовые решения и совершать иные юридические действия в точном соответствии с законом
	Навыки	Владеет при необходимости может использовать наглядный материал и научно-технические средства навыками самостоятельно применять полученные правовые знания на практике
способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)	Знания	Знает характеристики оборудования и аппаратуры используемой для изучения тканей животных; новейшие достижения в области изучения структурно-функциональных элементов тканей, их строения, свойств и функций
	Умения	Умеет на научной основе организовать сбор, обработку и хранение биологического материала; получать количественную и качественную информацию с использованием аппаратуры, морфометрических программ и других компьютерных технологий, применяемых в сфере профессиональной деятельности
	Навыки	Владеет навыками работы с современной аппаратурой и информационными технологиями Методов комплексных лабораторных и полевых исследований для выполнения лабораторных и научно-исследовательских работ в области гистологии
способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и	Знания	Знает основные этапы выполнения научных исследований, сбора литературной информации по изучаемому вопросу до практической реализации результатов поставленного эксперимента; основные методы постановки опытов в микробиологии и приемы биометрической обработки экспериментальных данных
	Умения	Умеет выбрать такие приемы или методы исследований, которые позволяют решить поставленную для исследования задачу правильно оценивать данные опыта

лабораторных биологических исследований (ПК-2)		и делать выводы
	Навыки	Владеет иметь навык биометрической обработки экспериментальных данных навыком написания методики эксперимента, оформления литературного обзора по изучаемому вопросу и проведения патентного поиска
готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-3)	Знания	Знает базовые знаниями фундаментальных разделов биологии в объеме, необходимом для биологических основ в экологии и природопользовании; знать теоретические основы экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска
	Умения	Умеет применять имеющиеся знания к исследованию сложных процессов и явлений окружающей среды; анализировать процесс воздействия промышленного предприятия (объекта) и природной среды с проведением оценки результатов этого взаимодействия
	Навыки	Владеет широким спектром методов исследования; методами проведения ОВОС
способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4)	Знания	Знает основные методы обработки биологической информации и требования к отчетам и проектам
	Умения	Умеет использовать полученные знания для обработки биологической информации и составления отчет о проектов
	Навыки	Владеет основными способами обработки информации и регламентами оставления проектов и отчетов
готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств (ПК-5)	Знания	Знает нормы и правила производственной безопасности; нормативную и техническую документацию, в своей профессиональной деятельности
	Умения	Умеет работать с нормативной документацией; работать с техническими средствами обеспечения безопасности
	Навыки	Владеет методами определения токсических веществ в продуктах убоя животных; методами утилизации отходов

5. Формы, объем и сроки выполнения государственной итоговой аттестации

ГИА – подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена - относится к базовой части Блока 3 основной профессиональной образовательной программы высшего образования, которая проводится после завершения освоения Блоков 1 и 2 ОПОП ВО и завершается присвоением выпускнику квалификации бакалавр по *направлению подготовки 06.03.01 Биология (уровень бакалавриата), профиль Биоэкология.*

Аттестационные испытания предназначены для определения подготовленности выпускника к решению профессиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, способствующих его устойчивости на рынке труда и продолжению образования в магистратуре.

Трудоемкость ГИА

Виды работ	Количество недель	Трудоемкость	
		ЗЕТ	часов
Подготовка и сдача государственного экзамена	2	3	108
Всего	2	3	108
Вид итогового контроля	Сдача ГЭ		

ГИА проводится на 4 курсе, в 8 семестре, после прохождения обучающимися преддипломной практики, в соответствии с календарным учебным графиком.

К итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план по ОПОП ВО.

6. Организация работы государственной экзаменационной комиссии

Для проведения государственной итоговой аттестации в ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (далее Университет, организация) создается государственная экзаменационная комиссия (ГЭК), которая состоит из председателя, секретаря и членов комиссии.

Государственная экзаменационная комиссия действует в течение календарного года.

Председатель ГЭК утверждается до 31 декабря, предшествующего году проведения ГИА Министерством сельского хозяйства РФ по представлению Университета. Председатель ГИА утверждается из числа лиц, не работающих в Университете, имеющих ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора либо являющихся ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности.

Председатель организует и контролирует деятельность ГЭК, обеспечивает единство требований, предъявляемых к обучающимся при проведении ГИА.

Состав ГЭК утверждается приказом ректора Университета не позднее чем за 1 месяц до даты начала ГИА. В состав ГЭК включаются не менее 5 человек, из которых не менее 50 процентов являются ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности, остальные – лицами, относящимися к профессорско-преподавательскому составу Университета и (или) иных организаций, и (или) научными работниками Университета и (или) иных организаций, имеющими ученое звание и (или) ученую степень.

На период проведения ГИА для обеспечения работы ГЭК из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу, научных работников или административных работников Университета председателем ГЭК назначается ее секретарь. Секретарь ГЭК не является ее членом. Секретарь ГЭК ведет протоколы ее заседаний, представляет необходимые материалы в апелляционную комиссию.

Основной формой деятельности комиссий являются заседания. Заседание комиссии правомочно, если в ней участвуют не менее двух третей от числа членов комиссии. Заседания комиссий проводятся председателями комиссий. Решения комиссий принимаются простым большинством голосов состава комиссий, участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель обладает правом решающего голоса.

Решения, принятые комиссией, оформляются протоколами. В протоколе заседания ЭК по приему аттестационного испытания отражаются перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них, мнения членов ГЭК о выявленном в ходе аттестационного испытания уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося.

Протоколы заседаний ГЭК подписываются председателем. Протокол заседания ГЭК также подписывается секретарем государственной экзаменационной комиссии.

Протоколы заседаний ГЭК сшиваются в книги и хранятся в архиве Университета. Не допускается взимание платы с обучающихся за прохождение итоговой аттестации

7. Порядок подготовки к государственной итоговой аттестации

Программа государственной итоговой аттестации, включая программы итоговых экзаменов - государственного экзамена, критерии оценки результатов сдачи государственных экзаменов, утвержденные Университетом, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций доводятся до сведения обучающихся не позднее, чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

Не позднее, чем за 30 календарных дней до дня проведения аттестационного испытания, Университет утверждает распорядительным актом расписание аттестационных испытаний (далее – расписание), в котором указываются даты, время и место проведения аттестационных испытаний, и доводит расписание до сведения обучающегося, членов экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, секретарей экзаменационных комиссий.

При формировании расписания устанавливается перерыв между аттестационными испытаниями продолжительностью не менее 7 календарных дней.

8. Порядок подготовки и процедура проведения государственного экзамена

8.1 Порядок подготовки к сдаче государственного экзамена

Государственный экзамен проводится по утвержденной программе, содержащей перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен, и рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену, в том числе перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу (далее предэкзаменационная консультация). Для проведения государственного экзамена на основании содержания программы формируются экзаменационные билеты, которые подписываются председателем методической комиссии факультета биотехнологии и утверждаются проректором по учебной работе не позднее, чем за один месяц до начала государственной итоговой аттестации.

Подписанные билеты хранятся в учебно-методическом управлении и выдаются не позднее, чем за один день до начала государственного экзамена председателю экзаменационной комиссии, либо его заместителю.

8.2 Требования к государственному экзамену

Государственный экзамен по направлению подготовки Биология:

- зоология;
- молекулярная биология;
- экология и рациональное природопользование;
- биология человека;
- биоэтика;
- генетика и селекция
- теория эволюции
- физиология;
- биофизика;
- биохимия;
- основы биотехнологии
- информатика.

Государственный экзамен проводится в письменной форме с устным ответом с обязательным составлением развернутых ответов на специально подготовленных для этого бланках. На экзамене выпускники получают экзаменационный билет, включающий

в себя три вопроса. По завершению государственного экзамена государственная экзаменационная комиссия на закрытом заседании обсуждает и выставляет каждому выпускнику согласованную итоговую оценку, руководствуясь критериями выставления оценок по государственному экзамену.

Если во время государственного экзамена у сдающего будут обнаружены иные устройства и справочные материалы, которые не вошли в перечень разрешенных (сотовые телефоны, шпаргалки, справочники, учебники и т.д.), работа участника будет аннулирована.

Во время государственного экзамена в аудитории обязаны постоянно находиться члены и секретарь государственной экзаменационной комиссии. Также в аудитории имеют право находиться ректор, проректоры университета.

Выпускник обязан прибыть на экзамен в установленное время со студенческим билетом и письменными принадлежностями, получить у членов ГЭК экзаменационный билет и листы (со штампом Университета) для записей. После ответа листы, содержащие записи обучающегося, сдаются экзаменационной комиссии. Продолжительность подготовки к устному ответу не может превышать 0,5 академических часа.

8.3 Порядок и процедура проведения государственного экзамена

Государственный экзамен принимается государственной экзаменационной комиссией. При приеме государственного экзамена экзаменационная комиссия обязана обеспечить единство требований, предъявляемых к выпускникам, и условия для объективной оценки качества освоения выпускниками образовательной программы:

- проведение государственного экзамена строго в рамках программы государственной итоговой аттестации;

- размещение выпускников в аудитории при подготовке к ответу на места, на удалении друг от друга;

- оценка в ходе государственного экзамена собственных знаний выпускника и исключение применения, а также попытки применения, сдающими государственный экзамен учебных пособий, методических материалов, учебной и иной литературы (за исключением разрешенных для использования на государственном экзамене), конспектов, шпаргалок, независимо от типа носителя информации, а также любых технических средств, средств передачи информации и подсказок. К началу государственного экзамена в государственную экзаменационную комиссию предоставляется папка с:

- ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология;

- списком обучающихся, допущенных к государственному экзамену;

- программой государственной итоговой аттестации;

- экзаменационными ведомостями;

- зачетными книжками обучающихся, допущенных к государственному экзамену.

Секретарем государственной экзаменационной комиссии ведутся протоколы ответа каждого выпускника. В экзаменационные ведомости, зачетные книжки, учебные карточки заносятся результаты сдачи государственного экзамена. На государственном экзамене выпускнику предоставляется право выбора экзаменационного билета. После выбора экзаменационного билета, он оглашает номер своего билета секретарю, берет проштампованные листы бумаги для подготовки плана и тезисов ответа. На подготовку к устному ответу по вопросам, указанным в билете, обучающемуся отводится до 30 минут. По истечении этого времени председатель государственной экзаменационной комиссии приглашает (согласно списка) выпускника для ответа. Выпускник передает билет комиссии, формулирует вопрос билета и отвечает на него. После завершения ответа члены государственной экзаменационной комиссии с разрешения ее председателя задают, как правило, уточняющие и дополнительные вопросы.

По завершении экзамена государственная экзаменационная комиссия на закрытом заседании обсуждает характер ответов каждого обучающегося, анализирует поставленные каждым членом комиссии оценки и выставляет каждому обучающемуся согласованную оценку по государственному экзамену в целом. Оценка объявляется в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний государственной экзаменационной комиссии.

В случае расхождения мнения членов государственной экзаменационной комиссии по итоговой оценке на основе оценок, проставленных членами комиссии, решение государственной экзаменационной комиссии принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя или его заместителя. При равном числе голосов голос председателя является решающим. Итоговая оценка по экзамену заносится в протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося, где расписываются председатель и члены государственной экзаменационной комиссии. Исправления в билетах членами государственной экзаменационной комиссии не допускаются. Сдача государственного экзамена является важнейшим видом аттестационных испытаний выпускников по оценке качества их теоретической подготовки и требует от председателя и членов государственной экзаменационной комиссии, а также обучающихся высокой педагогической культуры, тактичности, взаимной вежливости, уважения и объективности при оценке.

Основными критериями оценки уровня подготовки и сформированности соответствующих компетенций выпускника являются:

- уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач;
- степень владения профессиональной терминологией;
- логичность, обоснованность, четкость ответа;
- правильность решения практического задания;
- сочетание полноты и лаконичности ответа;
- сформированность компетенций (разносторонний анализ и раскрытие теоретического вопроса и (или) практической задачи);
- ориентирование в нормативной, научной и специальной литературе;
- культура ответа.

8.4 Содержание разделов дисциплин, выносимых на государственный экзамен

Краткое содержание дисциплин ОПОП ВО по направлению 06.03.01 Биология (уровень бакалавриат), направленность (профиль) «Биоэкология», а также компетенции, которые должны быть сформированы в результате данных дисциплин у обучающихся, представлены ниже.

Зоология

Подцарство Одноклеточные: строение, жизнедеятельность, экология, географическое распространение, систематика, морфологические и этологические особенности филогенетические взаимоотношения. Свободноживущие и паразитические одноклеточные. Общая характеристика, морфофизиологические особенности, размножение, развитие, практическое значение типа Губки. Тип Кишечнополостные: общая характеристика. Характеристика, важнейшие представители, органы и системы, размножение. Классы Гидроидные, Сцифоидные и Коралловые полипы. Тип Плоские черви, Первичнополостные черви, Кольчатые черви. Значение членистоногих в природе. Подтип Жабродышащие, класс Ракообразные. Подтип Хелицерообразные. Важнейшие представители класса Паукообразные. Класс Насекомые. Жизненные циклы насекомых. Классификация насекомых по типу метаморфоза в жизненном цикле. Значение метаморфоза. Характерные черты типа Моллюски. Основные ароморфозы типа. Значение

моллюсков для человека. Общая характеристика и классификация типа Хордовые. Эволюция хордовых. Низшие хордовые. Позвоночные животные: надкласс Рыбы, класс Земноводные, класс Пресмыкающиеся, класс Птицы, класс Млекопитающие. Анамнии и амниоты. Характерные черты типа Хордовые. Общая характеристика типа, систематика, морфологические и этологические особенности. Основные ароморфозы типа. Характерные черты представителей подтипов Бесчерепные, Личиночдохордовые, Позвоночные. Значение низших хордовых для человека. Работы А.О. Ковалевского и А.Н. Северцова. Историческое развитие царства Животные

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 Выпускник должен обладать способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ОПК-6 Выпускник должен обладать способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой;

ПК-1 Выпускник должен обладать способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

Молекулярная биология

Введение. Современные теоретические и практические задачи молекулярной биологии. Методы молекулярной биологии. Важнейшие достижения молекулярной биологии. Прокариотические и эукариотические клетки. Вирусы (РНК-содержащие и ДНК-содержащие). Белки. Четыре уровня структурной организации белков: первичная, вторичная, третичная, четвертичная. Аминокислотные остатки. Пептидная связь. Классификация боковых групп. Ковалентная связь. АТФ, Конформация пептидов. Структура глобулярных белков. Домены. Структура фибриллярных белков. Ферменты. Принципы действия ферментов. Регуляция ферментативной активности. Белки в роли ферментов. Белки в роли переносчиков: глобины (гемоглобин, миоглобин, оксигемоглобин). Эволюция белков. Первичная структура нуклеиновых кислот. Структура ДНК, структура РНК. Основы репликации ДНК. Полуконсервативная репликация ДНК. Спаривание оснований. Инициация синтеза. Структура геномов. Транскрипция. Генетический код. Биосинтез белка. Роль генной инженерии в развитии биотехнологии. Генная инженерия: клонирование генов. Механизмы репликации, транскрипции трансляции; методы клонирования, амплификации и секвенирования ДНК; конструирование рекомбинантных ДНК; введение последовательностей-мишеней в геном микроорганизмов, растений и животных. Трансгенные растения. Генетически модифицированные продукты. Практическое применение генной инженерии для получения лекарств, вакцин, факторов роста, инсектицидов и т.д. Генная терапия, морально-этические проблемы. Структура полисахаридов. Липиды. Биологические мембраны. Перенос веществ через мембраны. Действие гормонов. Роль витаминов.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-4 Выпускник должен обладать способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем;

ОПК-5 Выпускник должен обладать способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;

ОПК-7 Выпускник должен обладать способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике;

ПК-1 Выпускник должен обладать способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

Экология и рациональное природопользование

Основные понятия, предмет, объект, задачи, структура экологии. Связь с другими дисциплинами. История становления дисциплины. Методы исследования. Наука об окружающей среде и области ее приложения. Экологическая ситуация в мире и в России.

Окружающая среда как целостная и сбалансированная система. Биосфера. Экосистемы, типы и составляющие. Потоки энергии и круговорота веществ в экосистемах. Взаимодействие видов в экосистемах. Воздействие человека на экосистемы. Глобальные экологические проблемы современности. Проблема народонаселения. Природные ресурсы биосферы как лимитирующий фактор выживания человека. Загрязнение. Антропогенное воздействие на атмосферу, гидросферу, литосферу, биотические сообщества. Особые виды воздействия на биосферу. Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования. Качество окружающей природной среды и его нормирование. Основы экологического права. Современные эколого-экономические подходы в природоохранной деятельности. Экологическое образование, воспитание и культура. Международное сотрудничество в области природопользования и охраны окружающей среды. Участие России в международном сотрудничестве.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-10 Выпускник должен обладать способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы;

ОПК-14 Выпускник должен обладать способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии;

ПК-2 Выпускник должен обладать способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований;

Биология человека

Предмет, история, методы исследования. Положение человека в системе животного мира, особенности строения тела человека. Черты сходства человека с другими позвоночными, млекопитающими и приматами. Краткое изложение стадий зародышевого развития человека. Анатомо-физиологические особенности организма человека. Системная организация и обеспечение основных жизненных функций у человека. Онтогенез, репродуктивный период, репродуктивное здоровье, его значение для будущих поколений людей.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2 Выпускник должен обладать способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения;

ОПК-4 Выпускник должен обладать способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем;

ОПК-8 Выпускник должен обладать способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции;

ОПК-9 Выпускник должен обладать способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами.

ПК-1 Выпускник должен обладать способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

Биоэтика

Исторические аспекты возникновения и развития биоэтики в обществе. Исторический характер этики и биоэтики. Биоэтика в этических учениях древности. Этисты средневековья и эпохи Возрождения: Франциск Ассизский, М. Монтень, Т. Мор, Д. Локк.. Западные гуманисты XVIII-XIXвв.: Х. Приматт, И. Бентам. Универсальная этика А. Швейцера. Отношение к животным в древних цивилизациях: тотемизм, промысловый культ, зоолотрия. Отношение к животным в ведущих мировых религиях: индуизме, буддизме, исламе, иудаизме, христианстве. Биоэтика как учебная дисциплина и наука. Мораль как феномен человеческого сознания. Нравственные ценности. Основные этические теории, объясняющие происхождение и сущность морали. Понятие биоэтики. Приложения биоэтики: биология, медицина, экология. Антропоцентризм и биоцентризм. Биоцентризм как философское обоснование биоэтики. Законодательная регуляция биоэтических ситуаций. Взаимоотношение биоэтики и закона. Правовая регуляция биоэтических ситуаций в международной практике. Конвенция Совета Европы по биоэтике. Законодательная регуляция биоэтических ситуаций в России. Биоэтические аспекты работы с животными в животноводстве, лабораториях, в учебном процессе, дикой природе. Идея самостоятельной ценности животных. Проблема физических и нравственных страданий у животных. Рассудочная и эмоциональная деятельность животных. Идея единства человека и животных. Проблема права и долга у людей в отношении животных. Этические проблемы животноводства. Альтернативы животноводству. Использование животных в развлечениях. Содержание экзотических животных в доме. Экологические ценности в системе философских и религиозных учений. Этические принципы отношения к дикой природе. Нравственный аспект охраны окружающей среды и отношения человека к диким животным. История экспериментирования на животных. Использование животных в экспериментах в настоящее время. Законы о защите лабораторных животных. Принцип «трех R». Пути снижения количества животных в экспериментах. Требования к лабораторным животным. Генетический и экологический статус лабораторных животных. Международная классификация категорий лабораторных животных. Требования к методам работы с лабораторными животными. Альтернативы использованию животных в экспериментах, тестировании, для демонстраций. Создание животных и растений с новыми свойствами. Генотерапия. Клонирование животных. Этический аспект клонирования человека. Отношение религиозных учений и общественности к клонированию. Морально-этический аспект генетического тестирования человека. Евгеника. Основы благополучия животных. Существование стереотипного поведения. Понятие о стереотипном поведении. Примеры стереотипного поведения. Индикаторная функция стереотипии как показатель благополучия животного.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-12 Выпускник должен обладать способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности;

ОПК-13 Выпускник должен обладать готовностью использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования;

ОПК-14 Выпускник должен обладать способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии.

Генетика и селекция

Предмет и задачи генетики. Понятие о наследственности и изменчивости. Место генетики среди биологических наук. История развития генетики как науки. Понятие: ген, генотип, фенотип, мутации. Значение генетики для решения задач селекции, медицины, биотехнологии и экологии. Понятие генетической информации. Роль ядра и хромосом в явлениях наследственности. Локализация генов в хромосомах. Строение хромосом. Репликация хромосом. Деление клетки, митоз, мейоз и образование гамет. Кариотип. Структура ДНК и РНК. Генетическая роль нуклеиновых кислот. Модель ДНК Уотсона и Крика. Синтез белка в клетке. Этапы синтеза белка. Ген, его строение, свойства, функции генов. Генетический код. Закономерности наследования, открытые Менделем. Законы Менделя. Гомозиготность, гетерозиготность. Анализирующее скрещивание. Расщепление по генотипу и фенотипу. Взаимодействия неаллельных генов. Хромосомная теория наследственности. Генетика пола. Половые хромосомы. Гомо- и гетерогаметный пол. Типы хромосомного определения пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Понятие о наследственной изменчивости. Мутации, понятие, мутационная теория Де Фриза. Мутагенез, мутагены и антимутагены. Классификация мутаций. Использование мутаций в практике животноводства. Задачи и методология генной инженерии. Методы выделения и синтеза генов. Векторы, понятие векторов, векторы плазмид и фагов. Социальные аспекты генетической инженерии. Клонирование. Понятие о популяции, виде и чистой линии. Популяция как естественно историческая структура. Эволюционное значение популяций. Закон Харди-Вайнберга. Понятие о частотах генов и генотипов. Факторы, влияющие на структуру популяций. Естественный отбор как направляющий фактор эволюции. Связь генетики эволюционной с генетикой популяций. Генетические основы эволюции. Значение эволюционной и популяционной генетики для селекции. Влияние дрейфа генов и размера популяции на результаты отбора. Методы подбора, использующие аддитивный эффект гетерозиса у потомства

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-7 Выпускник должен обладать способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике

ОПК-8 Выпускник должен обладать способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции;

ОПК-11 Выпускник должен обладать способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования.

Физиология

Наука физиология. Предмет, конечная цель, место ее среди других наук. Методы физиологии. История развития физиологии. Основные принципы структурной и функциональной организации животных. Общие свойства возбудимых тканей. Законы возбуждения. Лабильность. Оптимум, пессимум, парабоз. Биоэлектрические явления в тканях: потенциал покоя, потенциал действия. Проведение возбуждения в тканях. Методы

определения потенциала покоя и потенциала действия. Физиологические свойства нервных волокон и синапсов. Законы проведения возбуждения по нервным волокнам. Виды нервных волокон их классификация и характеристика. Скелетные и гладкие мышцы, их свойства. Сокращения мышц, механизм, виды сокращений. Сила, работа, утомление мышц. Принцип рефлекторной регуляции деятельности органов, систем и организма. Нервная система как основной компонент рефлекторного механизма регуляции. Нейрон, его деятельность. Рефлекторная дуга, её звенья, их роль в осуществлении рефлекса. Понятие о нервном центре, свойства нервного центра и их сущность. Исследования свойств нервных центров. Феномены, явления и принципы, лежащие в основе координации рефлекторных процессов. Торможение в центральной нервной системе. Виды торможений. Их сущность и значение. Деятельность организма по принципу функциональных систем. Функциональная система. Роль П.К. Анохина в создании учения о функциональных системах организма. Строение и функции центральной нервной системы. Роль спинного, продолговатого и среднего мозга, ретикулярной формации, мозжечка, промежуточного мозга, лимбической системы, подкорковых ядер и коры больших полушарий головного мозга. Тонические рефлексы ствола мозга. Классификация тонических рефлексов и их значение. Вегетативный отдел нервной системы. Строение и функции. Роль ее в рефлекторной регуляции деятельности органов. Вегетативные рефлексы, их классификация и сущность. Функциональные и структурные особенности коры больших полушарий. Учение об условных рефлексах. Условный рефлекс. Методики выработки условных рефлексов. Механизм образования условного рефлекса. Биологическое значение условных рефлексов. Торможение условных рефлексов. Классификация типов высшей нервной деятельности. Свойства ЦНС, лежащие в основе классификации типов ВНД. Характеристика типов ВНД. Динамический стереотип, его значение в организации содержания и ухода за животными. Первая и вторая сигнальные системы, их значение и характеристика. Понятие об анализаторах. Принципы их строения и функции. Общие свойства анализаторов. Рецепция, рецептор, кодирование сигналов. Строение и функции кожного, мышечно-суставного, висцерального и вестибулярного анализаторов, их роль в жизни животных. Строение функции и роль зрительного, вкусового, слухового и обонятельного анализаторов в жизни животных. Общая характеристика желез внутренней секреции. Характеристика гормонов. Механизмы их действия. Характеристика отдельных желез внутренней секреции и гормонов: гипоталамус, гипофиз, щитовидная и паращитовидные железы, эпифиз и тимус. Роль надпочечников, островкового аппарата поджелудочной железы, половых желез. Диффузная эндокринная система и тканевые гормоны, их роль в регуляции функции тканей и органов. Состав, функции и свойства крови. Плазма и форменные элементы крови, их строение и функции. Регуляция состава крови. Группы крови. Резус-фактор и его значение. Физиология сердца. Строение, свойства и функция сердечной мышцы. Сердечный цикл, фазы сердечного цикла. Движение крови по сердцу. Проводящая система сердца и её роль. Физиология большого и малого кругов кровообращения. Законы сердца. Внешние проявления деятельности сердца. Регуляция сердечной деятельности. Физиология кровеносных сосудов. Виды кровеносных сосудов, их классификация, строение и функции. Движение крови по сосудам. Внешние проявления деятельности сосудов. Регуляция деятельности сосудов. Механизм образования лимфы, состав, свойства лимфы, движение лимфы, факторы, способствующие движению лимфы. Регуляция образования и движения лимфы. Легочная вентиляция, акт вдоха и выдоха, их механизмы. Жизненная и общая емкость легких. Обмен газов между альвеолярным воздухом и кровью. Транспорт газов кровью. Обмен газов между кровью и клетками. Регуляция дыхания. Сущность пищеварения. Методы исследований функций систем органов пищеварения. Прием корма. Ротовое и желудочное пищеварение и его регуляция. Кишечное пищеварение. Секреторная деятельность поджелудочной железы, кишечных желез и печени, их роль в пищеварении. Моторная деятельность кишечника. Регуляция

кишечного пищеварения. Полостное и пристеночное пищеварение. Всасывание продуктов превращения питательных веществ и освобожденных минеральных веществ, воды и витаминов в пищеварительном тракте. Регуляция всасывания. Особенности строения и функции органов пищеварения у крупного рогатого скота, свиньи, лошади, овец и птиц. Понятие обмена веществ. Фазы обмена веществ. Виды обмена веществ. Обмен белков, жиров и углеводов, его сущность. Роль белков, жиров и углеводов в организме. Особенности обмена белков, жиров и углеводов у различных видов животных. Механизм регуляции обмена белков, жиров и углеводов. Обмен энергии, его регуляция. Пути освобождения и потребления энергии в организме. Методы исследования обмена энергии. Поддержание оптимальной температуры тела. Обмен минеральных веществ и его значение для организма. Роль макро- и микроэлементов в организме. Регуляция минерального обмена. Водный обмен. Роль воды в организме. Виды форм соединений воды в организме. Регуляция водного обмена. Витамины, их роль в организме. Жирорастворимые и водорастворимые витамины, содержание витаминов в организме, источники поступления и регуляция обмена витаминов. Поступление энергии в организм. Распределение энергии в организме и её регуляция. Тепловой обмен. Процессы теплопродукции и теплоотдачи, их регуляция. Особенности теплопродукции и теплоотдачи у различных видов животных. Строение почек. Почечные процессы и их сущность, регуляция почечных процессов. Функции почек и их сущность, регуляция функций почек. Механизм образования мочи. Процессы мочевыведения, мочеиспускания и их регуляция. Половая система самца. Органы размножения самцов, их строение и функции. Образование спермиев, половое поведение, половые рефлексы самцов и их особенности проявления у различных видов животных. Спаривание, как сложный рефлекторный акт. Органы размножения и их функции у самок. Половой цикл и его характеристика. Половое поведение, половое взаимодействие и оплодотворение. Беременность, роды и их регуляция. Развитие животных после рождения. Строение и функции вымени. Образование молока, процессы, лежащие в основе образования молока. Регуляция молокообразовательной функции. Распределение и накопление молока в емкостной системе вымени. Регуляция процессов молоковыведения и молокоотдачи. Физиологические основы сосания, ручного и машинного доения. Остаточное молоко и его влияние на молокообразование. Состав и свойства молока. Иммуитет, его значение. Структурная организация иммунной системы. Клетки иммунной системы, их виды, функции. Естественный и приобретённый иммуитет. Молекулярные и клеточные основы адаптивного иммуитета. Антигены. Антитела. Иммуитетный ответ.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-4 Выпускник должен обладать способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем;

ОПК-6 Выпускник должен обладать способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой;

ПК-1 Выпускник должен обладать способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

Теория эволюции

История развития эволюционных взглядов. Дарвиновская концепция эволюции и ее современное понимание. Синтетическая теория эволюции. Генетико-экологические основы эволюционного процесса. За-рождение и развитие эволюционных идей. Место эволюционных теорий среди биологических наук. История развития эволюционного

учения. Основные недарвиновские теории эволюции. Теория Лысенко. Общественно-экономические предпосылки возникновения дарвинизма. Социологические взгляды Т.Мальтуса. Роль эволюции в генетико-селекционной работе. Общая характеристика жизни как особой формы движения материи. Основные этапы химической и биологической эволюции. Движущие силы эволюции. Микроэволюционный процесс. Генетическая структура популяции. Расчет структуры популяции по формуле Харди – Вайнберга. Микроэволюционные процессы в популяциях. Эволюционная роль изоляции популяции. Проблема вида и видообразования. Дарвин о формах, закономерностях и причинах изменчивости. Биологический прогресс и биологический регресс. Проблемы и перспективы эволюционного учения. Биогенетический закон. Филогенез, закономерности филогенеза. Макроэволюция, ее закономерности. Проблема эволюции экосистем. Экологические кризисы. Направленность эволюционного процесса. Критика антидарвиновских теорий онтогенеза.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-7 Выпускник должен обладать способностью к самоорганизации и самообразованию

ОПК – 8 Выпускник должен обладать способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции

ПК – 3 Выпускник должен обладать готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии

Биофизика

Биофизика как наука. Место биофизики в естествознании. Первое начало термодинамики в биологии. Энтропия. Второе начало термодинамики в биологии. Биофизика клетки. Задачи и методы биофизики клетки. Структура и свойства мембраны клетки. Транспорт ионов через мембрану. Виды транспорта вещества и энергии через мембрану. Биопотенциалы. Биопотенциал покоя. Биопотенциал действия. Ионные каналы. Методы исследования биопотенциалов. Распространение биопотенциалов. Виды рецепции. Механизмы фоторецепции.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2 Выпускник должен обладать способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения;

ОПК-4 Выпускник должен обладать способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем;

ОПК-5 Выпускник должен обладать способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;

ПК-1 Выпускник должен обладать способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

Биохимия

Протоплазма, ее состав и функции составных частей. Физические свойства цитоплазмы Методы изучения клеток. Свойства, локализация и механизм действия ферментов. Строение клетки. Физико-химические свойства белков. Водорастворимые витамины: количественное определение витамина С в растительных и животных клетках. Жирорастворимые витамины: определение каротина в сыворотке крови. Активность

ферментов и их свойства. Оценка дыхательной функции крови; определение каталитической активности оксидаз крови. Строение и функции клетки. Эндергонические и экзергонические реакции в живой клетке. Метаболизм углеводов и его регуляция. Метаболизм жирных кислот и его регуляция. Метаболизм белков и его регуляция. Обмен углеводов: количественное определение глюкозы в крови гликозоксидазным методом. Обмен липидов: определение общих липидов и холестерина в сыворотке крови по ТЕСТ-наборам. Количественное определение общего белка сыворотки крови рефрактометрическим методом. Основные пути метаболизма аминокислот. Обмен веществ в клетке.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2 Выпускник должен обладать способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения;

ОПК-4 Выпускник должен обладать способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем;

ОПК-5 Выпускник должен обладать способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;

ПК-1 Выпускник должен обладать способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

Основы биотехнологии

Предмет биотехнология. Цели, задачи, основные объекты биотехнологии. Принципы биотехнологии. Подбор микроорганизмов для культивирования. Методы биотехнологии. Способы и системы культивирования микроорганизмов. Охрана окружающей среды на предприятиях микробиологической промышленности. Производство и промышленное использование ферментов. Биотехнология получения пищевых компонентов микробного происхождения. Получение искусственной пищи. Добавки, применяемые в переработке мяса. Современные биотехнологии охраны окружающей среды. Утилизация и переработка органических промышленных, бытовых и сельскохозяйственных отходов. Биологическая рекультивация. Биотехнология очистки выбросов в атмосферу. Генная инженерия бактерий, высших растений и животных, области её применения. Применение трансгенных растений, достижения генной инженерии в растениеводстве и животноводстве. Биотехнология производства продуктов питания и напитков. Технология производства алкогольных напитков, сахарозаменителей. Использование биотехнологических методов в производстве биогаза и биотоплива. Понятие о ЭМ – препаратах, их разновидности и области применения. Отбор доноров и реципиентов для трансплантации. Вызывание суперовуляции у доноров. Получение и трансплантация эмбрионов. Консервирование эмбрионов.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 Выпускник должен обладать способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ОПК-11 Выпускник должен обладать способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования;

ПК-5 Выпускник должен обладать готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств.

Информатика

Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Технические и программные средства реализации информационных процессов. Базы данных. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Модели решения функциональных и вычислительных задач. Алгоритмизация и программирование. Языки программирования высокого уровня. Программное обеспечение и технологии программирования. Основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну. Методы защиты информации. Компьютерный практикум

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-7 Выпускник должен обладать способностью к самоорганизации и самообразованию

ОПК – 1 Выпускник должен обладать способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий

ПК – 4 Выпускник должен обладать способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов

8.5 Рекомендуемая литература для подготовки к сдаче государственного экзамена

Основная

1. Андреев В. П. Лекции по физиологии растений [Электронный ресурс] / В.П. Андреев - Санкт-Петербург: РГПУ им. А. И. Герцена, 2012 - 300 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428272>.
2. Азаев М. Ш. Теоретическая и практическая иммунология [Электронный ресурс]: / Азаев М.Ш., Колесникова О.П., Кисленко В.Н., Дадаева А.А. - Москва: Лань", 2015 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60033.
3. Дауда Т. А. Зоология позвоночных [Электронный ресурс]: / Дауда Т.А., Коццаев А.Г. - Москва: Лань", 2014 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=53679.
4. Дауда Т. А. Зоология беспозвоночных [Электронный ресурс]: / Дауда Т.А., Коццаев А.Г. - Москва: Лань", 2014 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=53678.
5. Денисов С. Д. Основы биоэтики [Электронный ресурс] / С.Д. Денисов; Б.Г. Юдин - Минск: Вышэйшая школа, 2009 - 352 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144215>.
6. Жимулев И. Ф. Общая и молекулярная генетика [Электронный ресурс] / И.Ф. Жимулев - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007 - 480 с. - Доступ к

- полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online:
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57409>.
7. Иванов И. В. Основы физики и биофизики [Электронный ресурс]: / Иванов И. В. - Москва: Лань, 2012 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3801.
 8. Максимов В. И. Биология человека [Электронный ресурс] / Максимов В.И., Остапенко В.А., Фомина В.Д., Ипполитова Т.В. - Москва: Лань, 2015 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64333.
 9. Максимов В. И. Основы физиологии [Электронный ресурс]: / Максимов В.И., Медведев И.Н. - Москва: Лань, 2013 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=30430.
 10. Сироткин А. С. Теоретические основы биотехнологии [Электронный ресурс] / А.С. Сироткин; В.Б. Жукова - Казань: КГТУ, 2010 - 87 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270560>.
 11. Сравнительная физиология животных [Электронный ресурс]: учебник / [А.А. Иванов и др.] - Москва: Лань, 2010 - 414 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=564.
 12. Шамраев А. В. Биохимия [Электронный ресурс] / А.В. Шамраев - Оренбург: ОГУ, 2014 - 186 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270262>.

Дополнительная

1. Герунова Л. К. Физиология сердечно-сосудистой системы и лекарственная регуляция ее функций у животных [Электронный ресурс]: / Герунова Л. К., Максимов В. И. - Москва: Лань, 2013 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4871.
2. Дауда Т. А. Экология животных [Электронный ресурс]: / Дауда Т.А., Кощяев А.Г. - Москва: Лань", 2015 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56164.
3. Дауда Т. А. Практикум по зоологии [Электронный ресурс]: / Дауда Т.А., Кощяев А.Г. - Москва: Лань", 2014 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=53677.
4. Давыдова О. Методы генетических исследований микроорганизмов [Электронный ресурс] / О. Давыдова - Оренбург: ОГУ, 2013 - 132 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259161>.
5. Зеленевский Н. В. Анатомия и физиология животных [Электронный ресурс] / Зеленевский Н.В., Щипакин М.В., Зеленевский К.Н. - Москва: Лань", 2015 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=67478.
6. Иванов И. В. Сборник задач по курсу основы физики и биофизики [Электронный ресурс]: / Иванов И. В. - Москва: Лань, 2012 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3802.
7. Клунова С. М. Биотехнология [Текст]: учебник для вузов / С. М. Клунова, Т. А. Егорова, Е. А. Живухина - Москва: Академия, 2010 - 256 с.
8. Малый практикум по физиологии человека и животных [Электронный ресурс] - Ростов-н/Д: Издательство Южного федерального университета, 2009 - 160 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240935>.
9. Петухов В. Л. Генетика [Текст]: учебник для вузов / В. Л. Петухов, О. С. Короткевич, С. Ж. Рогожин В. В. Биохимия растений [Электронный ресурс] / В.В. Рогожин - Санкт-

- Петербург: Гиорд, 2012 - 432 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=134051>.
10. Стамбеков - Новосибирск: СемГПИ, 2007 - 616 с.
11. Практикум по физиологии растений [Текст]: учеб. пособие для вузов / ; под ред. В. Б. Иванова - Москва: Академия, 2001 - 144 с.
12. Сазыкин Ю. О. Биотехнология [Текст]: учеб. пособие для вузов / Ю. О. Сазыкин, С. Н. Орехов, И. И. Чакалева - Москва: Академия, 2008 - 256 с.
13. Уилсон К. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии [Электронный ресурс]: / К. Уилсон, Дж Уолкер; пер. с англ. Т. П. Мосоловой, Е. Ю. Бозелек-Решетняк - Москва: Лаборатория знаний"" (ранее ""БИНОМ. Лаборатория знаний", 2013 - 848 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66244.
14. Тулякова О. В. Биология [Электронный ресурс] / О.В. Тулякова - Москва: Директ-Медиа, 2013 - 449 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229843>.
15. Тулякова О. В. Биология с основами экологии [Электронный ресурс] / О.В. Тулякова - Москва: Директ-Медиа, 2014 - 689 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235801>.
16. Цаценко Л. В. Биоэтика и основы биобезопасности [Электронный ресурс] / Цаценко Л.В. - Москва: Лань", 2016 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71739.
17. Языкова И. М. Зоология беспозвоночных [Электронный ресурс]. 1 / И.М. Языкова - Ростов-н/Д: Издательство Южного федерального университета, 2011 - 432 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241211>.

8.6 Материально-техническое обеспечение подготовки к сдаче государственного экзамена

№ аудитории	Название аудитории	Наименование оборудования
3	Учебная аудитория	ноутбук ACER AS; 5732ZG-443G25Mi 15,6''WXGA ACB\Cam\$; видеопроектор ACER incorporated X113, Model №: PSV1301); программное обеспечение MS Windows, MS Office. - микроскоп «Биомед -4»
42	Учебная аудитория для самостоятельной работы и выполнения курсовых работ	Системный блок - 10 штук, монитор- 10 штук с выходом в Интернет и внутривузовскую компьютерную сеть, с доступом в электронную информационно-образовательную среду. Windows XP Home Edition OEM Software № 09-0212 X12-53766 Microsoft Offis Basic 2007 w/Ofc Pro Tri (MLK) OEM Software S 55-02293 Антивирус Kaspersky Endpoint Security (лицензионный договор 10593/135/44 от 20.06.2018 г.) Лицензионное программное обеспечение «My TestX PRo» (сублицензионный договор № A0009141844/165/44 от 04.07.2017)

9. Оценочные средства государственной итоговой аттестации

9.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования 06.03.01 Биология

Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка	Контролируемые дисциплины ОПОП	Уровни освоения компетенции	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1)	Философия Культурология Подготовка и защита выпускной квалификационной работы	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Государственный экзамен
		Повышенный	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся	
		Высокий	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся, решение ситуационных и практических задач	
способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2)	История Культурология Подготовка и защита выпускной квалификационной работы Культурология	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Государственный экзамен
		Повышенный	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся	
		Высокий	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся, решение ситуационных и практических задач	
способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3)	Экономика Экология человека и социальные проблемы Подготовка и защита выпускной квалификационной работы	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Государственный экзамен
		Повышенный	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы	

			обучающихся	
		Высокий	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся, решение ситуационных и практических задач	
способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4)	Правовые нормы в области охраны природы и природопользования Экологическое законодательство и правовые основы природопользования Подготовка и защита выпускной квалификационной работы	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Государственный экзамен
		Повышенный	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся	
		Высокий	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся, решение ситуационных и практических задач	
способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)	Философия Иностранный язык Русский язык и культура речи Преддипломная практика Подготовка и защита выпускной квалификационной работы	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Государственный экзамен
		Повышенный	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся	
		Высокий	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся, решение ситуационных и практических задач	
способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)	Философия История Иностранный язык Культурология Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков Производственная практика по	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Государственный экзамен
		Повышенный	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся	
		Высокий	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы	

	<p>получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> <p>Подготовка и защита выпускной квалификационной работы</p>		<p>обучающихся, решение ситуационных и практических задач</p>	
<p>способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)</p>	<p>Философия</p> <p>История</p> <p>Иностранный язык</p> <p>Правовые нормы в области охраны природы и природопользования</p> <p>Информатика</p> <p>Безопасность жизнедеятельности</p> <p>Теория эволюции</p> <p>Физическая культура и спорт</p> <p>Элективные курсы по физической культуре и спорту</p> <p>Экологический мониторинг</p> <p>Биомониторинг природной среды</p> <p>Экологическое законодательство и правовые основы природопользования</p> <p>Экология популяций и сообществ</p> <p>Информационные технологии и информационная безопасность в биологии</p> <p>Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</p> <p>Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</p> <p>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> <p>Преддипломная практика</p> <p>Подготовка и защита выпускной квалификационной работы</p>	<p>Пороговый</p>	<p>Вопросы для самопроверки</p>	<p>Государственный экзамен</p>
		<p>Повышенный</p>	<p>Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся</p>	
		<p>Высокий</p>	<p>Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся, решение ситуационных и практических задач</p>	

<p>способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)</p>	<p>Физическая культура и спорт Элективные курсы по физической культуре и спорту Подготовка и защита выпускной квалификационной работы</p>	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Государственный экзамен
		Повышенный	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся	
		Высокий	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся, решение ситуационных и практических задач	
<p>способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)</p>	<p>Безопасность жизнедеятельности Охрана окружающей среды Современные проблемы экологии Подготовка и защита выпускной квалификационной работы</p>	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Государственный экзамен
		Повышенный	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся	
		Высокий	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся, решение ситуационных и практических задач	
<p>способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)</p>	<p>Математика и математические методы в биологии Информатика Информационные технологии и информационная безопасность в биологии Подготовка и защита выпускной квалификационной работы</p>	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Государственный экзамен
		Повышенный	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся	
		Высокий	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся, решение ситуационных и практических задач	
<p>способностью использовать</p>	<p>Физика Химия Науки о земле</p>	Повышенный	Вопросы для самопроверки Вопросы для	Государственный экзамен

<p>экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2)</p>	<p>(геология, география, почвоведение) Биология Биофизика и биохимия Химия органическая и физколлоидная Учение о биосфере Биология человека Геохимия и геофизика Биогеография Экология популяций и сообществ Устойчивое развитие Устойчивое развитие Биохимическая экология Экологическая химия Химия окружающей среды Охрана окружающей среды Современные проблемы экологии Зоогеография Экологические аспекты геологических работ Подготовка и защита выпускной квалификационной работы</p>	<p>Пороговый</p>	<p>самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся</p>	
<p>способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3)</p>	<p>Биология Микробиология и вирусология Зоология Ботаника Учение о биосфере Биоразнообразие Основы биотехнологии Биобезопасность продуктов биотехнологического и биомедицинского производства Устойчивое развитие Особо охраняемые природные территории Заповедное дело Региональная флора и фауна Региональная экология Экологические аспекты геологических работ Подготовка и защита выпускной квалификационной работы</p>	<p>Повышенный</p>	<p>Вопросы для самопроверки Вопросы для</p>	
		<p>Пороговый</p>	<p>самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся</p>	
		<p>Высокий</p>	<p>Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся, решение ситуационных и практических задач</p>	<p>Государственный экзамен</p>
<p>способностью применять принципы структурной и функциональной</p>	<p>Физиология Биофизика и биохимия Молекулярная</p>	<p>Пороговый</p>	<p>Вопросы для самопроверки</p>	<p>Государственный экзамен</p>

<p>организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4)</p>	<p>биология Экология человека и социальные проблемы Биология человека Экологическая физиология и физиологические методы анализа живых систем Социальная экология Экология и демографические процессы Подготовка и защита выпускной квалификационной работы</p>	Повышенный	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся	
		Высокий	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся, решение ситуационных и практических задач	
<p>способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5)</p>	<p>Физика Химия Биофизика и биохимия Химия органическая и физколлоидная Молекулярная биология Геохимия и геофизика Экологическая химия Химия окружающей среды Подготовка и защита выпускной квалификационной работы</p>	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Государственный экзамен
		Повышенный	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся	
		Высокий	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся, решение ситуационных и практических задач	
<p>способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6)</p>	<p>Зоология Ботаника Физиология Экологическая физиология и физиологические методы анализа живых систем Особо охраняемые природные территории Заповедное дело Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Научно-исследовательская работа</p>	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Государственный экзамен
		Повышенный	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся	
		Высокий	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся, решение ситуационных и практических задач	

	Преддипломная практика Подготовка и защита выпускной квалификационной работы			
способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК-7)	Биология размножения и развития Молекулярная биология Генетика и селекция Подготовка и защита выпускной квалификационной работы	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Государственный экзамен
		Повышенный	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся	
		Высокий	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся, решение ситуационных и практических задач	
способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции (ОПК-8)	Биология Генетика и селекция Теория эволюции Биология человека Подготовка и защита выпускной квалификационной работы	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Государственный экзамен
		Повышенный	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся	
		Высокий	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся, решение ситуационных и практических задач	
способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами (ОПК-9)	Биология размножения и развития Биология человека Подготовка и защита выпускной квалификационной работы	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Государственный экзамен
		Повышенный	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся	
		Высокий	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся, решение ситуационных и практических	

			задач	
<p>способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы (ОПК-10)</p>	<p>Науки о земле (геология, география, почвоведение) Экология Системная и прикладная экология Экология и рациональное природопользование Экология человека и социальные проблемы Экологический мониторинг Биомониторинг природной среды Биогеография Экология популяций и сообществ Экологическое нормирование Биохимическая экология Экологическая химия Химия окружающей среды Охрана окружающей среды Современные проблемы экологии Социальная экология Экология и демографические процессы Агроэкология Сельскохозяйственная экология Экологическая безопасность гидросферы Экологические аспекты ветеринарной санитарии Преддипломная практика Экологические аспекты геологических работ Подготовка и защита выпускной квалификационной работы</p>	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Государственный экзамен
		Повышенный	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся	
		Высокий	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся, решение ситуационных и практических задач	
<p>способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной</p>	<p>Генетика и селекция Основы биотехнологии Подготовка и защита выпускной квалификационной работы</p>	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Государственный экзамен
Повышенный	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной			

инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-11)			работы обучающихся	
		Высокий	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся, решение ситуационных и практических задач	
способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12)	Биоэтика Экологическая физиология и физиологические методы анализа живых систем Подготовка и защита выпускной квалификационной работы	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Государственный экзамен
		Повышенный	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся	
		Высокий	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся, решение ситуационных и практических задач	
		Пороговый	Вопросы для самопроверки	
готовностью использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования (ОПК-13)	Правовые нормы в области охраны природы и природопользования Биоэтика Экологическое законодательство и правовые основы природопользования Преддипломная практика Подготовка и защита выпускной квалификационной работы	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Государственный экзамен
		Повышенный	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся	
		Высокий	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся, решение ситуационных и практических задач	

<p>способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК-14)</p>	<p>Русский язык и культура речи Биоэтика Экология и рациональное природопользование Экология человека и социальные проблемы Экологическое нормирование Устойчивое развитие Подготовка и сдача государственного экзамена Подготовка и защита выпускной квалификационной работы</p>	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Государственный экзамен
		Повышенный	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся	
		Высокий	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся, решение ситуационных и практических задач	
<p>способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)</p>	<p>Микробиология и вирусология Зоология Ботаника Физиология Биофизика и биохимия Экология Химия органическая и физколлоидная Молекулярная биология Учение о биосфере Системная и прикладная экология Биология человека Геохимия и геофизика Экологическая физиология и физиологические методы анализа живых систем Экологическое нормирование Экологические аспекты геологических работ Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Научно-</p>	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Государственный экзамен
		Повышенный	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся	
		Высокий	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся, решение ситуационных и практических задач	

	исследовательская работа Подготовка и защита выпускной квалификационной работы			
способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2)	Экология и рациональное природопользование Экология человека и социальные проблемы Экологический мониторинг Биомониторинг природной среды Экологическое законодательство и правовые основы природопользования Информационные технологии и информационная безопасность в биологии Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Преддипломная практика Научно-исследовательская работа Подготовка и защита выпускной квалификационной работы	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Государственный экзамен
		Повышенный	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся	
		Высокий	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся, решение ситуационных и практических задач	
готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-3)	Биология Теория эволюции Биогеография Экология популяций и сообществ Устойчивое развитие Биохимическая экология	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Государственный экзамен
		Повышенный	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся	

	<p>Особо охраняемые природные территории Заповедное дело Региональная флора и фауна Региональная экология Экологическая химия Химия окружающей среды Охрана окружающей среды Современные проблемы экологии Социальная экология Экология и демографические процессы Зоогеография Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Научно-исследовательская работа Подготовка и защита выпускной квалификационной работы</p>	Высокий	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся, решение ситуационных и практических задач	
<p>способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4)</p>	<p>Математика и математические методы в биологии Информатика Биоразнообразие Экологический мониторинг Биомониторинг природной среды Экологическое нормирование Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Научно-исследовательская работа</p>	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Государственный экзамен
		Повышенный	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся	
		Высокий	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся, решение ситуационных и практических задач	

	Преддипломная практика Подготовка и защита выпускной квалификационной работы			
готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств (ПК-5)	Правовые нормы в области охраны природы и природопользования Основы биотехнологии Безопасность жизнедеятельности Биобезопасность продуктов биотехнологического и биомедицинского производства Агроэкология Сельскохозяйственная экология Экологическая безопасность гидросферы Экологические аспекты ветеринарной санитарии Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Научно-исследовательская работа Подготовка и защита выпускной квалификационной работы	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Государственный экзамен
		Повышенный	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся	
		Высокий	Вопросы для самопроверки, задания для самостоятельной работы обучающихся, решение ситуационных и практических задач	

9.2 Оценочные средства государственного экзамена

Перечень критериев оценивания ответов на государственном экзамене представлены в таблице.

Оцениваемые составляющие	Компетенции	Критерии
Уровень усвоения теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач		- знание основных терминов и понятий дисциплин и свободное владение ими - знание клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ и механизмов жизнедеятельности
Степень владения профессиональной терминологией		- научно-теоретический уровень владения международной терминологией - использование информации из научных источников, в т.ч. на иностранных языках

	<p>ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК – 10; ОПК – 11; ОПК – 12; ОПК – 13; ОПК – 14; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5</p>	<ul style="list-style-type: none"> - актуальность использованных источников - критический анализ публикаций, их релевантность рассматриваемой проблеме
Логичность, обоснованность, четкость ответа		<ul style="list-style-type: none"> - чёткая структура ответа - логика в изложении информации - достоверность используемых источников информации - полнота представленных данных для обоснования ответа
Правильность решения практического задания		<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельность и качество выполнения практического задания; - самостоятельность выбора и обоснованность применения моделей/методов для решения практического задания - корректность использования методов анализа, оценки/расчетов для решения практического задания
Сочетание полноты и лаконичность ответа		<ul style="list-style-type: none"> - конкретный, ёмкий ответ - обоснованность представленной информации <ul style="list-style-type: none"> - логика в изложении - достаточная степень раскрытия вопроса - грамотность и логичность письменного изложения
Ориентирование в нормативной, научной и специальной литературе		<ul style="list-style-type: none"> - использование в ответе данных научной литературы, актуальной терминологии - обоснование нормативно – правовой базы действий и явлений, фигурирующих в ответе
Ответы на вопросы		<ul style="list-style-type: none"> - четкость ответов на вопросы - степень владения темой; - ясность и научность аргументации взглядов автора; - способность привести примеры и сделать ссылки на научные данные и литературу

10. 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 и шкалы их оценивания

Примерный перечень вопросов для подготовки к государственному экзамену

«Зоология»

1. Общая характеристика подцарства Одноклеточные: классификация, общее количество видов Одноклеточных, примеры наиболее обычных представителей, размеры и форма тела простейших, места обитания и распространение по свету, органоиды передвижения,

- общеклеточные и специфические органоиды, инцистирование, особенности размножения, значение в природе и для человека
2. Общая характеристика класса Млекопитающие: классификация, типичные представители, особенности внешнего и внутреннего строения, размножение и развитие, значение в природе и для человека
 3. Систематическое положение, образ жизни, внешнее и внутреннее строение тела, размножение и развитие, значение в природе и для человека Эвглены зеленой
 4. Систематическое положение, образ жизни, внешнее и внутреннее строение тела, размножение и развитие, значение в природе и для человека Инфузории туфельки
 5. Общая характеристика типа Плоские черви: классификация, типичные представители, особенности внешнего и внутреннего строения, размножение и развитие этих животных, значение в природе и для человека
 6. Общая характеристика класса Паукообразные: классификация, типичные представители, особенности внешнего и внутреннего строения, размножение и развитие, значение в природе и для человека
 7. Общая характеристика класса Птицы: классификация, типичные представители, особенности внешнего и внутреннего строения, размножение и развитие, значение в природе и для человека
 8. Общая характеристика класса Пресмыкающиеся: классификация, типичные представители, особенности внешнего и внутреннего строения, размножение и развитие, значение в природе и для человека
 9. Общая характеристика класса Насекомые: классификация, типичные представители, особенности внешнего и внутреннего строения, размножение и развитие, значение в природе и для человека
 10. Общая характеристика типа Первичнополостные черви: классификация, типичные представители, особенности внешнего и внутреннего строения, размножение и развитие этих животных, значение в природе и для человека

«Молекулярная биология»

1. Основные методы молекулярной биологии.
2. Структура и состав белков. Биологическая роль белков.
3. Белки в роли ферментов. Классификация и номенклатура ферментов.
4. Первичная структура нуклеиновых кислот. Структура ДНК и РНК.
5. Репликации ДНК.
6. Биосинтез белка: понятие и структура.
7. Генетический код. Понятие и роль.
8. Понятие генной инженерии.
9. Генетические модифицированные продукты. Положительные и отрицательные стороны.
10. Гормоны, их физиологическая роль. Их действие на метаболизм.

«Экология и рациональное природопользование»

1. Какие основные практические усилия прилагает в настоящее время экологическая наука? Что понимают под экологическим подходом, экологизацией? Основные экологические проблемы в мире и в России.
2. Понятие о биосфере. Характеристика сфер Земли (атмосфера, гидросфера, литосфера). Живое вещество биосферы.
3. Экосистемы: типы и составляющие. Понятия: «живой организм», «популяция», «вид», «экосистема». Классификация природных экосистем.
4. Потоки энергии и круговорота веществ в экосистемах. Понятия «пищевая цепь», «пищевая сеть».
5. Взаимодействие видов в экосистемах. Понятие «экологическая ниша».

6. Глобальные проблемы экологии. Проблема народонаселения.
7. Природные ресурсы биосферы как лимитирующий фактор выживания человека. Типы природных ресурсов и их использование. Развитие альтернативных источников энергии. Стратегия управления потреблением природных ресурсов с позиций устойчивого развития.
8. Общая характеристика загрязнений естественного и антропогенного происхождения. Последствия загрязнения. Физические, химические, биологические загрязнения окружающей природной среды.
9. Антропогенные воздействия на атмосферу, гидросферу и литосферу. Основные источники загрязнения и их воздействие. Экологические последствия загрязнения.
10. Антропогенное воздействие на биотические сообщества. Особые виды воздействия на биосферу. Загрязнение среды отходами производства и потребления.
11. Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования. Понятие, виды и формы природопользования. Мотивы рационального природопользования и охраны природы. Принципы рационального природопользования и охраны природы.
12. Малоотходные и безотходные технологии. Классификация инженерно-экологических природозащитных мероприятий.
13. Качество окружающей природной среды и его нормирование. Понятия «предельно допустимая концентрация», «предельно допустимый уровень», «предельно допустимый выброс» «предельно допустимые нормы нагрузки на природную среду».
14. Мониторинг как система наблюдения и контроля окружающей среды. Понятие «экологический мониторинг». Элементы государственной система экологического мониторинга России. Основные процедуры, задачи мониторинга.
15. Международное сотрудничество в области природопользования и охраны окружающей среды. Участие России в международном сотрудничестве.

«Биология человека»

1. Понятие об антропогенезе. Морфофункциональные особенности человека.
2. Особенности строения и функции опорно-двигательной системы человека.
3. Нервная система. Нейрон – структурно-функциональная единица нервной системы. Понятие о рефлексе, рефлекторной дуге.
4. Общая характеристика спинного мозга. Отделы спинного мозга.
5. Сердечно-сосудистая система. Понятие о большом и малом круге кровообращения.
6. Строение и функции сердца.
7. Общая характеристика дыхательной системы. Верхние дыхательные пути.
8. Особенности строения и функции нижних дыхательных путей. Структурно-функциональная единица легких – ацинус.
9. Строение и функции пищеварительной системы.
10. Особенности строения и функции пищеварительных желез. Печень и поджелудочная железа.
11. Общая характеристика эндокринной системы.
12. Строение и функции щитовидной железы, надпочечников.
13. Строение и функции гипофиза. Гипоталамо-гипофизарная система.
14. Строение и функции выделительной системы. Нефрон – структурно-функциональная единица почек.
15. Понятие об анализаторах. Общая схема строения анализаторов. Строение и функции зрительного и слухового анализаторов.

«Биоэтика»

1. История возникновения и развития этики и биоэтики как науки.
2. Отношение к животным в древних цивилизациях (промысловый культ, тотемизм).

3. Отношение к животным в ведущих мировых религиях (на примере христианства, ислама, буддизма).
4. Понятие об антропоцентризме, биоцентризме и их влияние на биоэтику в нашей стране и за рубежом.
5. Современные условия формирования биоэтики и значение в этом процессе биологии, экологии и медицины.
6. Правовой аспект деятельности российских и зарубежных организаций по охране животных.

«Генетика и селекция»

1. Понятие о наследственности. Классификация наследственности и ее краткая характеристика.
2. Понятие изменчивости. Классификация изменчивости.
3. Современное понятие гена. Строение и свойства гена.
4. Кроссинговер и его биологическое значение.
5. Различия между сперматогенезом и оогенезом.
6. Моногибридное скрещивание. Написать схему скрещивания I и II поколения, расщепление по фенотипу и генотипу.
7. Классификация мутаций (геномные изменения, геномные мутации, хромосомные перестройки).
8. Роль генетических и социальных факторов в эволюции человека.
9. Методы выявления наследственных аномалий и болезней.
10. Эволюционная генетика.

«Теория эволюции»

1. Основные правила (принципы) эволюционных теорий
2. Характеристика популяции как элементарной единицы эволюции
3. Историческое развитие (филогенез) организмов
4. Микроэволюция и видообразование. Современное представление о наследственности организма
5. Формирование современной теории эволюции

«Физиология»

1. Структурно-функциональное строение организма животного.
2. Общие принципы нервной и гуморальной регуляции функции органов.
3. Типы нервных волокон. Законы возбуждения. Синапсы.
4. Общая характеристика и функции центральной нервной системы. Нейрон, как структурная и функциональная единица центральной нервной системы, его строение и функции. Понятие о нервном центре. Свойства нервных центров. Торможение в центральной нервной системы.
5. Рефлекс и рефлекторная дуга. Классификация рефлексов. Координация рефлекторных процессов. Феномены и принципы, лежащие в основе координации.
6. Физиология вегетативной нервной системы. Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы, их структурные и функциональные особенности. Рефлекторная дуга вегетативного рефлекса.
7. Строение и функции коры больших полушарий. Методы исследования функций коры больших полушарий. Кортиколизация функций коры больших полушарий головного мозга.
8. Понятие о высшей нервной деятельности. Понятие об условном рефлексе. Условия и механизм образования условного рефлекса. Классификация условных рефлексов. Значение условных рефлексов в жизни животных.

9. Динамический стереотип и его сущность. Учение И.П. Павлова о 1 и 2 сигнальных системах. Психическая деятельность животных и ее отличие от психической деятельности человека. Учение И.П. Павлова о типах высшей нервной деятельности, их классификация и характеристика.

10. Понятие об иммунитете и иммунной функции организма, естественной резистентности. Кровь, состав, свойства, функции.

«Биофизика»

1. Тепловой баланс живого организма.
2. Теплопродукция. Терморегуляция.
3. Транспорт ионов через мембрану клетки.
4. Механизм формирования биопотенциала покоя.
5. Механизм возникновения фоторецепторного потенциала.

«Биохимия»

1. Строение клетки: протоплазма, ее состав и функции составных частей.
2. Важнейшие органические соединения, содержащиеся в протоплазме клетки: углеводы, белки, жиры, нуклеиновые кислоты.
3. Учение о биорегуляторах: понятие о биорегуляторах, их классификация, примеры, краткая характеристика каждого класса и его биологическая роль.
4. Эндергонические и экзергонические реакции в живой клетке. Обмен веществ и энергии: понятие об обмене, этапы обмена, их характеристика (место локализации в организме, какие ферменты участвуют на каждом этапе, энергетический баланс, значение каждого этапа), понятие об анаболизме, катаболизме, метаболизме. Методы исследования обмена веществ.
5. Биологическое окисление: теории окислительных процессов (Баха, Паладина, современная теория), фосфорилирование (окислительное, субстратное), роль макроэргических соединений в обмене веществ и энергии.

«Основы биотехнологии»

1. Определение науки биотехнологии, её цели и задачи, связь с другими науками.
2. Преимущество биотехнологии перед другими науками.
3. Понятие об эффективных микроорганизмах, ЭМ-препараты, сфера их использования.
4. Положительные и отрицательные свойства ГМО.
5. История возникновения и современное состояние биотехнологии.

«Информатика»

1. Информация, информационные взаимодействия, информационные процессы и ресурсы. Характеристики процесса передачи информации.
2. Качественные характеристики информации. Виды информации по способу восприятия и способу представления.
3. Методы получения информации. Задачи информатики. Информатизация общества. Информационная культура.
4. Применение информационных технологий в профессиональной деятельности

11. Описание показателей и критериев оценивания уровня сформированных компетенций на различных этапах их формирования

Формируемые компетенции	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОПОП		
	пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55-69 баллов	повышенный (хорошо) 70-84 баллов	высокий (отлично) 85-100 баллов
ОК-1	Знает основные термины, конкретные факты, методы и процедуры, основные понятия, правила и принципы социофилософских основ биотехнологических исследований.	Знает термины, факты, правила и принципы социофилософских основ биотехнологических исследований, методы формирования социофилософских основ биотехнологических исследований	Знает термины, факты, правила, принципы социофилософских основ биотехнологических исследований; преобразует материал; предположительно описывает будущие последствия, вытекающие из имеющихся данных, на основе знаний социофилософских основ биотехнологических исследований.
	Умеет использовать стандартные виды процедур для сбора конкретной информации, используя при этом основные понятия, правила и принципы социофилософских основ биотехнологических исследований необходимые на современных биотехнологических предприятиях.	Умеет использовать различные виды процедур для сбора конкретной информации, используя при этом основные понятия, правила и принципы социофилософских основ биотехнологических исследований., необходимые в современном биотехнологическом предприятии.	Умеет использовать комплексные виды процедур для сбора конкретной информации, используя при этом основные понятия, правила и принципы социофилософских основ биотехнологических исследований., необходимые при сборе, анализе и обработке данных в обеспечении научным оборудованием.
	Владеет основами сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач в социофилософских основах биотехнологических исследований.	Владеет методами сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач в любых стандартных профессиональных ситуациях.	Владеет комплексными методами сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач в любых, в том числе и нестандартных профессиональных ситуациях.
ОК-2	Знает основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России	Знает основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества.	Знает основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире.
	Умеет оперировать основными историческими понятиями и	Умеет оперировать основными историческими понятиями и категориями, самостоятельно работать с классическими и	Умеет оперировать основными историческими понятиями и категориями, самостоятельно работать с классическими и

	категориями, самостоятельно работать с классическими и современными историческими текстами.	современными историческими текстами, логично и аргументировать свои выводы.	современными историческими текстами, логично и аргументировать анализировать свои выводы.
	Владеет общей методологией исследования.	Владеет общей методологией исследования проблем современной исторической науки.	Владеет общей методологией исследования проблем современной исторической науки.
ОК-3	Знает категории технологических способов производства.	Знает категории технологических способов производства. Методы разработки оперативных планов работы первичных производственных подразделений.	Знает категории технологических способов производства. Методы разработки оперативных планов работы первичных производственных подразделений, принципы формирования ресурсов предприятий.
	Умеет систематизировать и обобщать информацию	Умеет систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов предприятий.	Умеет систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов предприятий.
	Владеет методами управления первичными производственными подразделениями.	Владеет методами управления первичными производственными подразделениями, методами разработки производственных программ.	Владеет методами управления первичными производственными подразделениями, методами разработки производственных программ и анализа их выполнения.
ОК-4	Знает не в полном объеме логические методы и приемы научного исследования; особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; сущность, цели и методы построения моделей для исследования	Знает логические методы и приемы научного исследования; особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; сущность, цели и методы построения моделей для исследования	Знает в полном логические методы и приемы научного исследования; особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; сущность, цели и методы построения моделей для исследования
	Умеет осуществлять осмысление результатов научных исследований на современной методологической основе; использовать законы и приемы логики в целях аргументации в научных дискуссиях и повседневном общении	Умеет осуществлять осмысление результатов научных исследований на современной методологической основе; использовать законы и приемы логики в целях аргументации в научных дискуссиях и повседневном общении	Умеет осуществлять осмысление результатов научных исследований на современной методологической основе; использовать законы и приемы логики в целях аргументации в научных дискуссиях и повседневном общении

	<p>Владеет приемами и методами научного анализа биотехнологических процессов, навыками логико-методологического анализа и научного обобщения полученных результатов; методами разработки сценариев развития биотехнологических процессов.</p>	<p>Владеет приемами и методами научного анализа биотехнологических процессов, навыками логико-методологического анализа и научного обобщения полученных результатов; методами разработки сценариев развития биотехнологических процессов</p>	<p>Владеет приемами и методами научного анализа биотехнологических процессов, навыками логико-методологического анализа и научного обобщения полученных результатов; методами разработки сценариев развития биотехнологических процессов</p>
ОК-5	<p>Знает основные понятия и категории русского языка, культуры речи; основные требования, предъявляемые к носителям русского языка при построении устного и письменного высказывания</p>	<p>Знает основные понятия и категории русского языка, культуры речи; закономерности функционирования языковых единиц в речи; требования, предъявляемые к носителям русского языка при построении устного и письменного высказывания; особенности устной и письменной речи в сфере делового общения; принципы построения устного публичного выступления; виды речевых ошибок и принципы их устранения</p>	<p>Знает понятия и категории русского языка, культуры речи; закономерности функционирования языковых единиц в речи; требования, предъявляемые к носителям русского языка при построении устного и письменного высказывания; особенности устной и письменной речи в различных сферах общения; принципы построения устного публичного выступления; виды речевых ошибок и принципы их устранения</p>
	<p>Умеет пользоваться нормативными словарями и справочниками русского языка; определять принадлежность текста к функционально-смысловым типам речи; различать первичный и вторичный текст; вступать во взаимодействие в повседневной жизни, используя единицы языка с учётом ситуации общения; создавать некоторые виды документов (заявление, резюме, автобиография);</p>	<p>Умеет пользоваться нормативными словарями и справочниками русского языка; выявлять и исправлять нарушение норм русского языка в речи; определять принадлежность текста к функционально-смысловым типам речи; различать первичный и вторичный текст; читать и анализировать научные тексты, создавать научные тексты (аннотация, конспект, реферат, доклад); оформлять библиографический список; определять виды документов официально-делового стиля; создавать и правильно оформлять некоторые документы (заявление, резюме, автобиография)</p>	<p>Умеет пользоваться нормативными словарями и справочниками русского языка; выявлять и исправлять нарушение норм русского языка в речи; определять принадлежность текста к функционально-смысловым типам речи; различать первичный и вторичный текст; читать и анализировать научные тексты, критически воспринимать, анализировать, обобщать текстовую информацию в учебно-профессиональной, научной и официально деловой сферах общения; создавать научные тексты (аннотация, конспект, реферат, доклад); определять виды документов; жанр официально-делового стиля; создавать и правильно оформлять некоторые документы (заявление, резюме, автобиография); адекватно реализовать свои коммуникативные намерения.</p>
	<p>Владеет навыками наблюдения за своей речью и речью</p>	<p>Владеет навыками наблюдения за своей речью и речью окружающих; нормами</p>	<p>Владеет навыками наблюдения за своей речью и речью окружающих; нормами</p>

	<p>окружающих; навыком ведения беседы в неформальной обстановке с учётом этических норм; умениями и навыками поэтапной подготовки реферата; общими правилами оформления</p>	<p>современного русского языка; способностью фиксировать и исправлять их нарушения; навыком создания стилистически грамотного текста с учётом сферы (ситуации) общения; способностью различать ситуации уместного и неуместного использования различных языковых средств; умениями и навыками поэтапной подготовки реферата, доклада; правилами оформления различных типов документов; составления библиографического списка</p>	<p>современного русского языка; способностью фиксировать и исправлять их нарушения; навыком создания стилистически грамотного текста с учётом сферы (ситуации) общения; способностью различать ситуации уместного и неуместного использования различных языковых средств; умениями и навыками поэтапной подготовки реферата, доклада; правилами оформления различных типов официально-деловых документов и библиографического списка, навыками адекватного выражения мыслей при создании собственного связного текста; основными навыками публичной речи</p>
ОК-6	<p>Знает законы функционирования и общества,</p>	<p>Знает законы функционирования и этапы культурного развития общества,</p>	<p>Знает законы функционирования и этапы культурного развития общества, его структурные элементы</p>
	<p>Умеет анализировать и пропагандировать культурные достижения народов России</p>	<p>Умеет анализировать и пропагандировать культурные достижения народов России</p>	<p>Умеет анализировать и пропагандировать культурные достижения народов России</p>
	<p>Владеет культурой мышления</p>	<p>Владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации</p>	<p>Владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения</p>
ОК-7	<p>Знает в не полном объеме содержание процессов самоорганизации и самообразования, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.</p>	<p>Знает содержание процессов самоорганизации и самообразования, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.</p>	<p>Знает в полном объеме содержание процессов самоорганизации и самообразования, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.</p>
	<p>Умеет планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.</p>	<p>Умеет планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.</p>	<p>Умеет планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.</p>
	<p>Владеет приемами саморегуляции эмоциональных и</p>	<p>Владеет приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при</p>	<p>Владеет приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при</p>

	функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности.	выполнении профессиональной деятельности.	выполнении профессиональной деятельности.
ОК-8	Знает культурное, историческое наследие в области физической культуры; традиции в области физической культуры человека	Знает культурное, историческое наследие в области физической культуры; традиции в области физической культуры человека; сущность физической культуры в различных сферах жизни	Знает культурное, историческое наследие в области физической культуры; традиции в области физической культуры человека; сущность физической культуры в различных сферах жизни; ценностные ориентации в области физической культуры.
	Умеет анализировать, систематизировать различные социокультурные виды физической культуры и спорта; реализовывать духовные, физические качества в различных сферах жизнедеятельности человека	Умеет анализировать, систематизировать различные социокультурные виды физической культуры и спорта; реализовывать духовные, физические качества в различных сферах жизнедеятельности человека	Умеет анализировать, систематизировать различные социокультурные виды физической культуры и спорта; реализовывать духовные, физические качества в различных сферах жизнедеятельности человека; реализовывать потенциальные возможности в умениях, навыках физических способностях
	Владеет духовными, культурными и материальными ценностями физической культуры	Владеет духовными, культурными и материальными ценностями физической культуры; различными формами двигательной деятельности, удовлетворяющими потребности человека в рациональном использовании свободного времени	Владеет духовными, культурными и материальными ценностями физической культуры; различными формами двигательной деятельности, удовлетворяющими потребности человека в рациональном использовании свободного времени; коммуникативными функциями для поддержания диалога с представителями других культурных государств
ОК-9	Знает основные опасные и вредные факторы производственной среды и трудового процесса	Знает основные опасные и вредные факторы производственной среды и трудового процесса; физиологические особенности и последствия воздействия на человека вредных и травмоопасных факторов среды	Знает основные опасные и вредные факторы производственной среды и трудового процесса; физиологические особенности и последствия воздействия на человека вредных и травмоопасных факторов среды; классификацию условий труда.
	Умеет проводить исследования (контроль) параметров производственной среды	Умеет проводить исследования (контроль) параметров производственной среды, оценивать их	Умеет проводить исследования (контроль) параметров производственной среды, выполнять оценку их негативного воздействия и соответствия нормативным требованиям.
	Владеет методами использования эффективных средств защиты в аварийных ситуациях, практическими	Владеет методами использования эффективных средств защиты в аварийных ситуациях, практическими навыками для создания комфортной среды обитания	Владеет методами использования эффективных средств защиты в аварийных ситуациях, практическими навыками для создания комфортной среды обитания человека в процессе

	навыками	человека в процессе труда и отдыха	труда и отдыха, основами выбора средств и методов защиты человека в среде обитания
ОПК -1	В основном знает решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	Знает решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	Свободно знает решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
	В основном умеет сформулировать задачу обработки применительно к виду информации и имеющимся программным средствам	Умеет сформулировать задачу обработки применительно к виду информации и имеющимся программным средствам	Свободно умеет сформулировать задачу обработки применительно к виду информации и имеющимся программным средствам
	В основном владеет навыками работы с табличными процессорами, электронной почтой, поисковыми системами глобальной сети Интернет	Владеет навыками работы с табличными процессорами, электронной почтой, поисковыми системами глобальной сети Интернет	Свободно владеет навыками работы с табличными процессорами, электронной почтой, поисковыми системами глобальной сети Интернет
ОПК-2	В основном знает базовые понятия, законы, закономерности, принципы функционирования живой природы; системно-иерархическую сущность жизни, законы и этапность развития, многообразие живых организмов, различный уровень организации живых систем, системный характер эволюции, ее направленность; законы управления живыми системами, единство и противоречие системы «организм – среда»; современные теории изучения и сохранения биоразнообразия; различные типы и формы адаптации	Знает базовые понятия, законы, закономерности, принципы функционирования живой природы; системно-иерархическую сущность жизни, законы и этапность развития, многообразие живых организмов, различный уровень организации живых систем, системный характер эволюции, ее направленность; законы управления живыми системами, единство и противоречие системы «организм – среда»; современные теории изучения и сохранения биоразнообразия; различные типы и формы адаптации живых организмов; факторы риска и пути сохранения здоровья человека.	Свободно знает базовые понятия, законы, закономерности, принципы функционирования живой природы; системно-иерархическую сущность жизни, законы и этапность развития, многообразие живых организмов, различный уровень организации живых систем, системный характер эволюции, ее направленность; законы управления живыми системами, единство и противоречие системы «организм – среда»; современные теории изучения и сохранения биоразнообразия; различные типы и формы адаптации живых организмов; факторы риска и пути сохранения здоровья человека.

	живых организмов; факторы риска и пути сохранения здоровья человека.		
	В основном умеет использовать знания основных законов биологии при изучении частных биологических дисциплин; устанавливать причинно-следственные связи в биологических явлениях и процессах	Умеет использовать знания основных законов биологии при изучении частных биологических дисциплин; устанавливать причинно-следственные связи в биологических явлениях и процессах	Свободно умеет использовать знания основных законов биологии при изучении частных биологических дисциплин; устанавливать причинно-следственные связи в биологических явлениях и процессах
	В основном владеет биологической терминологией; работать со справочной литературой; навыками определения биоразнообразия на внутривидовом и видовом уровне; характеризовать типы антропогенного воздействия на биосферу	Владеет биологической терминологией; работать со справочной литературой; навыками определения биоразнообразия на внутривидовом и видовом уровне; характеризовать типы антропогенного воздействия на биосферу	Свободно владеет биологической терминологией; работать со справочной литературой; навыками определения биоразнообразия на внутривидовом и видовом уровне; характеризовать типы антропогенного воздействия на биосферу
ОПК-3	В основном знает основные подходы к классификации живых организмов, основные таксономические категории органического мира; основные методы биологических исследований; основные принципы защиты окружающей среды, понимать необходимость сохранения многообразия видов как основы устойчивого развития биосферы	Знает основные подходы к классификации живых организмов, основные таксономические категории органического мира; основные методы биологических исследований; основные принципы защиты окружающей среды, понимать необходимость сохранения многообразия видов как основы устойчивого развития биосферы	Свободно знает основные подходы к классификации живых организмов, основные таксономические категории органического мира; основные методы биологических исследований; основные принципы защиты окружающей среды, понимать необходимость сохранения многообразия видов как основы устойчивого развития биосферы
	В основном умеет использовать биологическую терминологию; узнавать и классифицировать объекты живой природы; обосновывать процессы и явления	Умеет использовать биологическую терминологию; узнавать и классифицировать объекты живой природы; обосновывать процессы и явления	Свободно умеет использовать биологическую терминологию; узнавать и классифицировать объекты живой природы; обосновывать процессы и явления
	В основном владеет	Владеет базовыми знаниями о	Свободно владеет базовыми

	<p>базовыми знаниями о разнообразии биологических объектов, пониманием значения биоразнообразия для устойчивости экосистем; базовыми знаниями о многообразии животного мира, его эволюционное развитие во взаимосвязи с условиями существования и значения в природе и жизни человека</p>	<p>разнообразии биологических объектов, пониманием значения биоразнообразия для устойчивости экосистем; базовыми знаниями о многообразии животного мира, его эволюционное развитие во взаимосвязи с условиями существования и значения в природе и жизни человека</p>	<p>знаниями о разнообразии биологических объектов, пониманием значения биоразнообразия для устойчивости экосистем; базовыми знаниями о многообразии животного мира, его эволюционное развитие во взаимосвязи с условиями существования и значения в природе и жизни человека</p>
ОПК-4	<p>В основном знает гистогенез, строение и функции тканей; общие закономерности, присущие тканевому уровню организации, отличительные особенности тканей, функциональное назначение их структур и установление связей между ними</p>	<p>Знает гистогенез, строение и функции тканей; общие закономерности, присущие тканевому уровню организации, отличительные особенности тканей, функциональное назначение их структур и установление связей между ними</p>	<p>Свободно знает гистогенез, строение и функции тканей; общие закономерности, присущие тканевому уровню организации, отличительные особенности тканей, функциональное назначение их структур и установление связей между ними</p>
	<p>В основном умеет определять различные виды тканей на гистопрепаратах на основе изученных тканевых структур устанавливать причинно-следственные связи между строением, функциями, регенерацией тканей, делать выводы и обобщения</p>	<p>Умеет определять различные виды тканей на гистопрепаратах на основе изученных тканевых структур устанавливать причинно-следственные связи между строением, функциями, регенерацией тканей, делать выводы и обобщения</p>	<p>Свободно умеет определять различные виды тканей на гистопрепаратах на основе изученных тканевых структур устанавливать причинно-следственные связи между строением, функциями, регенерацией тканей, делать выводы и обобщения</p>
	<p>В основном владеет гистологической терминологией; навыками работы с микроскопом, гистопрепаратами; навыками в решении теоретических и практических проблем, связанных с использованием знаний</p>	<p>Владеет гистологической терминологией; навыками работы с микроскопом, гистопрепаратами; навыками в решении теоретических и практических проблем, связанных с использованием знаний гистоморфологии в быту и производственной практике</p>	<p>Свободно владеет гистологической терминологией; навыками работы с микроскопом, гистопрепаратами; навыками в решении теоретических и практических проблем, связанных с использованием знаний гистоморфологии в быту и производственной практике</p>

	гистоморфологии в быту и производственной практике		
ОПК-5	В основном знает принципы клеточной организации живых организмов, основы клеточной теории основы функционирования клеток, процессов метаболизма	Знает принципы клеточной организации живых организмов, основы клеточной теории основы функционирования клеток, процессов метаболизма	Свободно знает принципы клеточной организации живых организмов, основы клеточной теории основы функционирования клеток, процессов метаболизма
	В основном умеет выделять общие признаки и частные различия в строении клеток различать основные внутриклеточные процессы метаболизма, их функции и применять эти знания на практике	Умеет выделять общие признаки и частные различия в строении клеток различать основные внутриклеточные процессы метаболизма, их функции и применять эти знания на практике	Свободно умеет выделять общие признаки и частные различия в строении клеток различать основные внутриклеточные процессы метаболизма, их функции и применять эти знания на практике
	В основном владеет оптической техникой для изучения и наблюдения за микроскопическими объектами навыками описания микроскопических объектов, правила оформления работ и анализ результатов	Владеет оптической техникой для изучения и наблюдения за микроскопическими объектами навыками описания микроскопических объектов, правила оформления работ и анализ результатов	Свободно владеет оптической техникой для изучения и наблюдения за микроскопическими объектами навыками описания микроскопических объектов, правила оформления работ и анализ результатов
ОПК-6	В основном знает организационные основы безопасности жизнедеятельности; регламенты, СанПиН, ХАССП, GMP, ветеринарные нормы и правила в своей профессиональной деятельности	Знает организационные основы безопасности жизнедеятельности; регламенты, СанПиН, ХАССП, GMP, ветеринарные нормы и правила в своей профессиональной деятельности	Свободно знает организационные основы безопасности жизнедеятельности; регламенты, СанПиН, ХАССП, GMP, ветеринарные нормы и правила в своей профессиональной деятельности
	В основном умеет подбирать научную литературу по тематике исследования; применять ветеринарно-санитарные требования к производству, переработке, хранению, транспортировке подконтрольных грузов	Умеет подбирать научную литературу по тематике исследования; применять ветеринарно-санитарные требования к производству, переработке, хранению, транспортировке подконтрольных грузов	Свободно умеет подбирать научную литературу по тематике исследования; применять ветеринарно-санитарные требования к производству, переработке, хранению, транспортировке подконтрольных грузов

	В основном владеет лабораторными методами контроля сырья и продуктов животного происхождения; методами защиты в полевых условиях, в складах и хранилищах	Владеет лабораторными методами контроля сырья и продуктов животного происхождения; методами защиты в полевых условиях, в складах и хранилищах	Свободно владеет лабораторными методами контроля сырья и продуктов животного происхождения; методами защиты в полевых условиях, в складах и хранилищах
ОПК-7	В основном знает структуру и функции гена, общие законы наследственности, изменения генетического материала; генетические основы эволюции, знать о мутагенном значении факторов абиогенной и антропогенной природы	Знает структуру и функции гена, общие законы наследственности, изменения генетического материала; генетические основы эволюции, знать о мутагенном значении факторов абиогенной и антропогенной природы	Свободно знает структуру и функции гена, общие законы наследственности, изменения генетического материала; генетические основы эволюции, знать о мутагенном значении факторов абиогенной и антропогенной природы
	В основном умеет использовать полученные в процессе обучения теоретические знания законов наследственности, изменчивости, принципа организации генома, взаимодействию элементов генома в осмыслении эволюционных процессов и Законов составлять схемы наследования того или иного признака при скрещивании растений и при скрещивании животных; проводить генеалогический анализ наследования признаков, составлять схемы родословных	Умеет использовать полученные в процессе обучения теоретические знания законов наследственности, изменчивости, принципа организации генома, взаимодействию элементов генома в осмыслении эволюционных процессов и Законов составлять схемы наследования того или иного признака при скрещивании растений и при скрещивании животных; проводить генеалогический анализ наследования признаков, составлять схемы родословных	Свободно умеет использовать полученные в процессе обучения теоретические знания законов наследственности, изменчивости, принципа организации генома, взаимодействию элементов генома в осмыслении эволюционных процессов и Законов составлять схемы наследования того или иного признака при скрещивании растений и при скрещивании животных; проводить генеалогический анализ наследования признаков, составлять схемы родословных
	В основном владеет терминологией, понятиями и законами данной дисциплины, навыками работы с микроскопической техникой навыками работы с учебной и научной литературы	Владеет терминологией, понятиями и законами данной дисциплины, навыками работы с микроскопической техникой навыками работы с учебной и научной литературы	Свободно владеет терминологией, понятиями и законами данной дисциплины, навыками работы с микроскопической техникой навыками работы с учебной и научной литературы
	В основном знает причины изменчивости	Знает причины изменчивости популяций, закономерности видообразования, предпосылки,	Свободно знает причины изменчивости популяций, закономерности

ОПК-8	<p>популяций, закономерности видообразования, предпосылки, формы и направление естественного отбора, единство онтогенеза и филогенеза, основные направления эволюционного процесса; основные этапы антропогенеза, особенности эволюции человека</p>	<p>формы и направление естественного отбора, единство онтогенеза и филогенеза, основные направления эволюционного процесса; основные этапы антропогенеза, особенности эволюции человека</p>	<p>видообразования, предпосылки, формы и направление естественного отбора, единство онтогенеза и филогенеза, основные направления эволюционного процесса; основные этапы антропогенеза, особенности эволюции человека</p>
	<p>В основном умеет использовать знания основных законов эволюционного развития в селекционной работе, моделировать эволюционные процессы в Природных и лабораторных популяциях; прогнозировать эволюционные процессы в природных условиях правильно трактовать изменения в природных популяциях осознавать последствия вмешательства в процессы, протекающие в биосфере</p>	<p>Умеет использовать знания основных законов эволюционного развития в селекционной работе, моделировать эволюционные процессы в Природных и лабораторных популяциях; прогнозировать эволюционные процессы в природных условиях правильно трактовать изменения в природных популяциях осознавать последствия вмешательства в процессы, протекающие в биосфере</p>	<p>Свободно умеет использовать знания основных законов эволюционного развития в селекционной работе, моделировать эволюционные процессы в Природных и лабораторных популяциях; прогнозировать эволюционные процессы в природных условиях правильно трактовать изменения в природных популяциях осознавать последствия вмешательства в процессы, протекающие в биосфере</p>
	<p>В основном владеет навыками использования информационно-коммуникативных технологий при подготовке к занятиям навыками оценки полученных результатов, навыками публичных выступлений с сообщениями, докладами</p>	<p>Владеет навыками использования информационно-коммуникативных технологий при подготовке к занятиям навыками оценки полученных результатов, навыками публичных выступлений с сообщениями, докладами</p>	<p>Свободно владеет навыками использования информационно-коммуникативных технологий при подготовке к занятиям навыками оценки полученных результатов, навыками публичных выступлений с сообщениями, докладами</p>
	<p>В основном знает основы размножения и развития сельскохозяйственных животных и человека в эмбриогенезе, целостности и</p>	<p>Знает основы размножения и развития сельскохозяйственных животных и человека в эмбриогенезе, целостности и единстве с окружающей средой обитания; фундаментальные принципы и механизмы индивидуального развития</p>	<p>Свободно знает основы размножения и развития сельскохозяйственных животных и человека в эмбриогенезе, целостности и единстве с окружающей средой обитания; фундаментальные принципы и механизмы</p>

ОПК-9	<p>единстве с окружающей средой обитания;</p> <p>фундаментальные принципы и механизмы индивидуального развития живых существ всех уровней организации;</p> <p>основы гистологической техники и аппаратуры для использования в изучении эмбриональных объектов животных</p>	<p>живых существ всех уровней организации; основы гистологической техники и аппаратуры для использования в изучении эмбриональных объектов животных</p>	<p>индивидуального развития живых существ всех уровней организации; основы гистологической техники и аппаратуры для использования в изучении эмбриональных объектов животных</p>
	<p>В основном умеет излагать и критически анализировать базовую информацию о размножении и развитии организмов; на основе изученных теоретических основ эмбриологии давать сравнительную характеристику эмбриогенеза позвоночных животных</p>	<p>Умеет излагать и критически анализировать базовую информацию о размножении и развитии организмов; на основе изученных теоретических основ эмбриологии давать сравнительную характеристику эмбриогенеза позвоночных животных</p>	<p>Свободно умеет излагать и критически анализировать базовую информацию о размножении и развитии организмов; на основе изученных теоретических основ эмбриологии давать сравнительную характеристику эмбриогенеза позвоночных животных</p>
	<p>В основном владеет понятийно-терминологическим аппаратом биологии размножения и развития; опытом работы по идентификации эмбрионов животных</p>	<p>Владеет понятийно-терминологическим аппаратом биологии размножения и развития; опытом работы по идентификации эмбрионов животных</p>	<p>Свободно владеет понятийно-терминологическим аппаратом биологии размножения и развития; опытом работы по идентификации эмбрионов животных</p>
ОПК-10	<p>В основном знает об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы</p>	<p>Знает об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы</p>	<p>Свободно знает об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы.</p>
	<p>В основном умеет применять базовые представления оптимального природопользования и охраны природы,</p>	<p>Умеет применять базовые представления оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы</p>	<p>Свободно умеет применять базовые представления оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и</p>

	мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы		охраны живой природы продукции
	В основном владеет методами мониторинга и оценки состояния природной среды и охраны живой природы, а также их восстановления	Владеет методами мониторинга и оценки состояния природной среды и охраны живой природы, а также их восстановления	Свободно владеет методами мониторинга и оценки состояния природной среды и охраны живой природы, а также их восстановления
ОПК-11	В основном знает процессы и закономерности развития клеток, их размножения и жизненного цикла в нормальных условиях и при воздействии эпигеномных факторов методологию молекулярно биологических исследований, характеристики оборудования и аппаратуры для успешного использования в изучении тканей животных и человека	Знает процессы и закономерности развития клеток, их размножения и жизненного цикла в нормальных условиях и при воздействии эпигеномных факторов методологию молекулярно биологических исследований, характеристики оборудования и аппаратуры для успешного использования в изучении тканей животных и человека	Свободно процессы и закономерности развития клеток, их размножения и жизненного цикла в нормальных условиях и при воздействии эпигеномных факторов методологию молекулярно биологических исследований, характеристики оборудования и аппаратуры для успешного использования в изучении тканей животных и человека
	В основном умеет проводить диагностику различных клеток; практически применять цитологические и микроскопические исследования клеток, идентифицировать их в состоянии физиологической нормы и отличать их от патологии для будущей практики	Умеет проводить диагностику различных клеток; практически применять цитологические и микроскопические исследования клеток, идентифицировать их в состоянии физиологической нормы и отличать их от патологии для будущей практики	Свободно умеет проводить диагностику различных клеток; практически применять цитологические и микроскопические исследования клеток, идентифицировать их в состоянии физиологической нормы и отличать их от патологии для будущей практики
	В основном владеет навыками извлечения генетической информации из патологического материала; методами комплексных лабораторных и полевых исследований; техникой работы с современной аппаратурой и информационными	Владеет навыками извлечения генетической информации из патологического материала; методами комплексных лабораторных и полевых исследований; техникой работы с современной аппаратурой и информационными технологиями для выполнения лабораторных и научно-исследовательских работ в области молекулярной биологии	Свободно владеет навыками извлечения генетической информации из патологического материала; методами комплексных лабораторных и полевых исследований; техникой работы с современной аппаратурой и информационными технологиями для выполнения лабораторных и научно-исследовательских работ в области молекулярной биологии

	технологиями для выполнения лабораторных и научно-исследовательских работ в области молекулярной биологии		
ОПК-12	В основном знает основные этапы экспериментальной эмбриологии; процессы и закономерности развития половых клеток, их размножения и жизненного цикла в нормальных условиях и при воздействии эпигеномных факторов	Знает основные этапы экспериментальной эмбриологии; процессы и закономерности развития половых клеток, их размножения и жизненного цикла в нормальных условиях и при воздействии эпигеномных факторов	Свободно знает основные этапы экспериментальной эмбриологии; процессы и закономерности развития половых клеток, их размножения и жизненного цикла в нормальных условиях и при воздействии эпигеномных факторов
	В основном умеет объяснять задачи и разработки экспериментальной эмбриологии; дать функциональную характеристику периодов развития организма позвоночных животных и человека, использовать полученные знания в профессиональной деятельности	Умеет объяснять задачи и разработки экспериментальной эмбриологии; дать функциональную характеристику периодов развития организма позвоночных животных и человека, использовать полученные знания в профессиональной деятельности	Свободно умеет объяснять задачи и разработки экспериментальной эмбриологии; дать функциональную характеристику периодов развития организма позвоночных животных и человека, использовать полученные знания в профессиональной деятельности
	В основном владеет использованием знаний в жизненных ситуациях, способность прогнозировать последствия негативности технологических факторов основами использования биоэтических знаний в области биологических исследований, навыками гуманного отношения к объектам медико-биологических исследований	Владеет использованием знаний в жизненных ситуациях, способность прогнозировать последствия негативности технологических факторов основами использования биоэтических знаний в области биологических исследований, навыками гуманного отношения к объектам медико-биологических исследований	Свободно владеет использованием знаний в жизненных ситуациях, способность прогнозировать последствия негативности технологических факторов основами использования биоэтических знаний в области биологических исследований, навыками гуманного отношения к объектам медико-биологических исследований
ОПК-13	В основном знает правовые нормы, регламентирующие выполнение исследовательских работ	Знает правовые нормы, регламентирующие выполнение исследовательских работ и осуществления авторского права, использовать полученные	Свободно знает правовые нормы, регламентирующие выполнение исследовательских работ и осуществления авторского права, использовать полученные знания

	работ и осуществления авторского права	знания в профессиональной деятельности	в профессиональной деятельности
	В основном владеет способностью толковать и правильно применять правовые нормы при выполнении исследовательских работ и осуществлении авторского права; уверенно и профессионально, грамотным юридическим языком, ясно, четко и понятно излагает состояние и суть вопроса, касающегося законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования	Владеет способностью толковать и правильно применять правовые нормы при выполнении исследовательских работ и осуществлении авторского права; уверенно и профессионально, грамотным юридическим языком, ясно, четко и понятно излагает состояние и суть вопроса, касающегося законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования	Свободно владеет способностью толковать и правильно применять правовые нормы при выполнении исследовательских работ и осуществлении авторского права; уверенно и профессионально, грамотным юридическим языком, ясно, четко и понятно излагает состояние и суть вопроса, касающегося законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования
	В основном владеет понятийным аппаратом, способен вести беседу, апеллируя правовыми нормами, регламентирующими исследовательские работы, авторское право и гарантирующие соблюдение законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования, использовать полученные знания в профессиональной деятельности, использовать полученные знания в профессиональной деятельности	Владеет понятийным аппаратом, способен вести беседу, апеллируя правовыми нормами, регламентирующими исследовательские работы, авторское право и гарантирующие соблюдение законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования, использовать полученные знания в профессиональной деятельности, использовать полученные знания в профессиональной деятельности	Свободно владеет понятийным аппаратом, способен вести беседу, апеллируя правовыми нормами, регламентирующими исследовательские работы, авторское право и гарантирующие соблюдение законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования, использовать полученные знания в профессиональной деятельности, использовать полученные знания в профессиональной деятельности
	В основном знает правовой механизм охраны окружающей среды от загрязнения; юридическую ответственность за экологические правонарушения	Знает правовой механизм охраны окружающей среды от загрязнения; юридическую ответственность за экологические правонарушения	Свободно знает правовой механизм охраны окружающей среды от загрязнения; юридическую ответственность за экологические правонарушения
	В основном умеет защищать свои права в соответствии с	Умеет защищать свои права в соответствии с гражданским и трудовым законодательством;	Свободно умеет защищать свои права в соответствии с гражданским и трудовым

ОПК-14	гражданским и трудовым законодательством; принимать правовые решения и совершать иные юридические действия в точном соответствии с законом	принимать правовые решения и совершать иные юридические действия в точном соответствии с законом	законодательством; принимать правовые решения и совершать иные юридические действия в точном соответствии с законом
	В основном владеет при необходимости может использовать наглядный материал и научно-технические средства навыками самостоятельно применять полученные правовые знания на практике	Владеет при необходимости может использовать наглядный материал и научно-технические средства навыками самостоятельно применять полученные правовые знания на практике	Свободно владеет при необходимости может использовать наглядный материал и научно-технические средства навыками самостоятельно применять полученные правовые знания на практике.
ПК-1	В основном знает характеристики оборудования и аппаратуры используемой для изучения тканей животных; новейшие достижения в области изучения структурно-функциональных элементов тканей, их строения, свойств и функций	Знает характеристики оборудования и аппаратуры используемой для изучения тканей животных; новейшие достижения в области изучения структурно-функциональных элементов тканей, их строения, свойств и функций	Свободно знает характеристики оборудования и аппаратуры используемой для изучения тканей животных; новейшие достижения в области изучения структурно-функциональных элементов тканей, их строения, свойств и функций
	В основном умеет на научной основе организовать сбор, обработку и хранение биологического материала; получать количественную и качественную информацию с использованием аппаратуры, морфометрических программ и других компьютерных технологий, применяемых в сфере профессиональной деятельности	Умеет на научной основе организовать сбор, обработку и хранение биологического материала; получать количественную и качественную информацию с использованием аппаратуры, морфометрических программ и других компьютерных технологий, применяемых в сфере профессиональной деятельности	Свободно умеет на научной основе организовать сбор, обработку и хранение биологического материала; получать количественную и качественную информацию с использованием аппаратуры, морфометрических программ и других компьютерных технологий, применяемых в сфере профессиональной деятельности
	В основном владеет навыками работы с современной аппаратурой и информационными технологиями методов комплексных	Владеет навыками работы с современной аппаратурой и информационными технологиями методов комплексных лабораторных и полевых исследований для выполнения лабораторных и	Свободно владеет навыками работы с современной аппаратурой и информационными технологиями методов комплексных лабораторных и полевых исследований для

	лабораторных и полевых исследований для выполнения лабораторных и научно-исследовательских работ в области гистологии	научно-исследовательских работ в области гистологии	выполнения лабораторных и научно-исследовательских работ в области гистологии
ПК-2	Знает основные этапы выполнения научных исследований	Знает основные этапы выполнения научных исследований, сбора литературной информации по изучаемому вопросу до практической реализации результатов поставленного эксперимента	Знает основные этапы выполнения научных исследований, сбора литературной информации по изучаемому вопросу до практической реализации результатов поставленного эксперимента; основные методы постановки опытов в микробиологии и приемы биометрической обработки экспериментальных данных
	В основном умеет выбрать такие приемы или методы исследований, которые позволяют решить поставленную задачу правильно оценивать данные опыта и делать выводы	Умеет выбрать такие приемы или методы исследований, которые позволяют решить поставленную для исследования задачу правильно оценивать данные опыта и делать выводы	Свободно умеет выбрать такие приемы или методы исследований, которые позволяют решить поставленную задачу правильно оценивать данные опыта и делать выводы деятельности
	В основном владеет иметь навык биометрической обработки экспериментальных данных навыком написания методики эксперимента, оформления литературного обзора по изучаемому вопросу и проведения патентного поиска	Владеет иметь навык биометрической обработки экспериментальных данных навыком написания методики эксперимента, оформления литературного обзора по изучаемому вопросу и проведения патентного поиска	Свободно владеет иметь навык биометрической обработки экспериментальных данных навыком написания методики эксперимента, оформления литературного обзора по изучаемому вопросу и проведения патентного поиска
ПК-3	Знает базовые знания фундаментальных разделов биологии в объеме, необходимом для биологических основ в экологии и природопользовании	Знает базовые знания фундаментальных разделов биологии в объеме, необходимом для биологических основ в экологии и природопользовании; знать теоретические основы экологического мониторинга	Обладать базовыми знаниями фундаментальных разделов биологии в объеме, необходимом для биологических основ в экологии и природопользовании; знать теоретические основы экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска
	В основном умеет применять имеющиеся знания к исследованию сложных процессов и явлений окружающей	Умеет применять имеющиеся знания к исследованию сложных процессов и явлений окружающей среды; анализировать процесс воздействия промышленного	Свободно умеет применять имеющиеся знания к исследованию сложных процессов и явлений окружающей среды; анализировать процесс

	среды; анализировать процесс воздействия промышленного предприятия (объекта) и природной среды с проведением оценки результатов этого взаимодействия	предприятия (объекта) и природной среды с проведением оценки результатов этого взаимодействия	воздействия промышленного предприятия (объекта) и природной среды с проведением оценки результатов этого взаимодействия
	В основном владеет широким спектром методов исследований; методами проведения ОВОС	Владеет широким спектром методов исследования; методами проведения ОВОС	Свободно владеет широким спектром методов исследования; методами проведения ОВОС
ПК-4	В основном знает основные методы обработки биологической информации и требования к отчетам и проектам	Знает основные методы обработки биологической информации и требования к отчетам и проектам	Свободно знает основные методы обработки биологической информации и требования к отчетам и проектам
	В основном умеет использовать полученные знания для обработки биологической информации и составления отчет о проектах	Умеет использовать полученные знания для обработки биологической информации и составления отчет о проектах	Свободно умеет использовать полученные знания для обработки биологической информации и составления отчет о проектах
	В основном владеет основными способами обработки информации и регламентами оставления проектов и отчетов	Владеет основными способами обработки информации и регламентами оставления проектов и отчетов	Свободно владеет основными способами обработки информации и регламентами оставления проектов и отчетов
ПК-5	В основном знает нормы и правила производственной безопасности; нормативную и техническую документацию, в своей профессиональной деятельности	Знает нормы и правила производственной безопасности; нормативную и техническую документацию, в своей профессиональной деятельности	Свободно знает нормы и правила производственной безопасности; нормативную и техническую документацию, в своей профессиональной деятельности
	В основном умеет работать с нормативной документацией; работать с техническими средствами обеспечения безопасности	Умеет работать с нормативной документацией; работать с техническими средствами обеспечения безопасности	Свободно умеет работать с нормативной документацией; работать с техническими средствами обеспечения безопасности
	В основном владеет методами определения токсических веществ в продуктах убоя животных; методами утилизации отходов	Владеет методами определения токсических веществ в продуктах убоя животных; методами утилизации отходов	Свободно владеет методами определения токсических веществ в продуктах убоя животных; методами утилизации отходов

12. Проведение государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа инвалидов

Для обучающихся из числа инвалидов итоговая аттестация проводится Университетом с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее -индивидуальные особенности).

При проведении итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение ГИА для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении итоговой аттестации;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с членами экзаменационной комиссии);

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении ГИА с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Все локальные нормативные акты организации по вопросам проведения итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи: продолжительность сдачи государственного экзамена, продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме - не более чем на 20 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает выполнение следующих требований при проведении аттестационного испытания:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи: обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; по их желанию аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по их желанию аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении аттестационных испытаний с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности). К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого аттестационного испытания).

13. Права обучающихся на апелляцию

По результатам аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

Для рассмотрения апелляций по результатам итоговой аттестации в Университете создается апелляционная комиссия, которая состоит из председателя и членов комиссии.

Состав апелляционной комиссии утверждается не позднее, чем за 1 месяц до даты начала ГИА. В состав апелляционной комиссии включаются не менее 4 человек из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу Университета и не входящих в состав ГЭК.

Председателем апелляционной комиссии утверждается ректор Университета (лицо, исполняющее его обязанности или лицо, уполномоченное руководителем – на основании распорядительного акта).

Основной формой деятельности апелляционной комиссии являются заседания. Заседание апелляционной комиссии правомочно, если в нем участвует не менее двух третей от числа членов апелляционной комиссии. Заседания апелляционной комиссии проводятся председателем комиссии. Решения комиссии принимаются простым большинством голосов состава комиссий, участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель обладает правом решающего голоса.

Решения, принятые апелляционной комиссией, оформляются протоколами, которые подписываются председателем. Протоколы заседаний апелляционной комиссии сшиваются в книги и хранятся в архиве Университета.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами экзамена.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляции секретарь экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания экзаменационной комиссии, заключение председателя экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении аттестационного испытания, а также выпускную квалификационную работу, отзыв и рецензию (рецензии) (для рассмотрения апелляции по проведению защиты выпускной квалификационной работы).

Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения аттестационного испытания обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат аттестационного испытания;

- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения аттестационного испытания обучающегося подтвердились и повлияли на результат аттестационного испытания.

В случае принятия последнего указанного решения результат проведения аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти аттестационное испытание в сроки, установленные Университетом.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата экзамена и выставления нового.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Повторное проведение аттестационного испытания обучающегося, подавшего апелляцию, осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты заверения обучения в организации в соответствии со стандартом.

Апелляция на повторное проведение аттестационного испытания не принимается.

