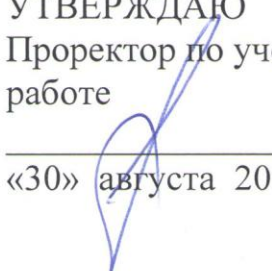


Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет естественно-географический
Кафедра биологии человека и основ медицинских знаний

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической
работе

 И.О. Петрищев
«30» августа 2017 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

для направления подготовки
06.03.01 Биология

направленность (профиль) образовательной программы
«Биолого-медицинская безопасность»

(очная форма обучения)

Составители:
Валкина О.Н.,
кандидат биологических наук, доцент;
Марчик Л.А.,
кандидат биологических наук, доцент

Рассмотрено и утверждено на заседании ученого совета естественно-географического факультета, протокол от «26» июня 2017 г. № 10

Ульяновск, 2017

1. Государственная итоговая аттестация, способ и форма (формы) ее проведения

Государственная итоговая аттестация (далее ГИА) включена в базовую часть Блока 3 основной профессиональной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность (профиль) образовательной программы «Биолого-медицинская безопасность» очной формы обучения.

Программа ГИА доводится до сведения обучающихся не позднее чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

ГИА реализуется в 8 семестре.

Общая трудоёмкость ГИА составляет 6 ЗЕ или 216 часов, 4 недели. Из них:

- подготовку к государственному экзамену – 1 ЗЕ или 36 часов, 2/3 недели;
- сдачу государственного экзамена – 2 ЗЕ или 72 часа, 1 1/3 недели;
- подготовку к защите выпускной квалификационной работы – 1 ЗЕ или 36 часов, 2/3 недели;
- защиту ВКР – 2 ЗЕ или 72 часа, 1 1/3 недели

Формы проведения ГИА:

а) государственный экзамен в устной форме.

б) защита ВКР.

2. Требования к уровню подготовки выпускника

Требования к уровню подготовки выпускника основаны на требованиях федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Требуемые результаты освоения программы:

ОК-1- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;

ОК-2- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;

ОК-3- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;

ОК-4- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;

ОК-5- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

ОК-6- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

ОК-7- способностью к самоорганизации и самообразованию;

ОК-8- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

ОК-9- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;

ОПК-1- 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-2- 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-3- способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ОПК-4- 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- способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;

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

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

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

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

ОПК-10 - 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-11 - способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования;

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

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

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

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

ПК-2 - 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-3 - готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии;

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

ПК-5 - готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способность оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств;

3. Место государственной итоговой аттестации в структуре образовательной программы

Государственная итоговая аттестация относится к базовой части Блока 3 основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность (профиль) образовательной программы «Биолого-медицинская безопасность» очной формы обучения (Б3.Г.1 Подготовка к государственному экзамену, Б3.Г.2 Сдача государственного экзамена, Б3.Д.1 Подготовка к защите ВКР, Б3.Д.2 Защита ВКР).

4. Этапы государственной итоговой аттестации

4.1. Подготовка к государственному экзамену

Процедура подготовки к государственному экзамену позволяет обучающемуся повторить изученный материал, систематизировать его.

Объем раздела «Подготовка к государственному экзамену», в соответствии с учебным планом, составляет 1 зачетную единицу.

Требования к уровню подготовки обучающегося основаны на требованиях федерального государственного образовательного стандарта высшего образования:

Компетенции	знает	умеет	владеет
ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	основные философские категории, их особенности	анализировать философские проблемы; мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы в контексте педагогической деятельности	навыками и технологиями приобретения, использования и обновления философских знаний для анализа предметно-практической деятельности
ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	основные этапы и закономерности исторического развития общества, основные исторические понятия, хронологию исторических событий, даты и имена исторических деятелей России; основные события и процессы отечественной истории в контексте мировой истории	логически мыслить, работать с источниками, выявлять причинно-следственные связи различных событий и явлений в истории России, проводить их сравнительную характеристику; анализировать изученный материал и на основе результатов анализа формировать свою гражданскую позицию	основными методами исторического познания; приёмами и методами анализа исторических источников; приемами комплексного анализа исторической информации, способность излагать и отстаивать свою гражданскую позицию по проблемам истории; приемами введения дискуссии по историческим проблемам
ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	определение, социально-психологические и социально-педагогические характеристики коллектива и профессионального коллектива; основные направления деятельности и функции коллектива и профессионального коллектива; определение, сущность и виды взаимодействия; определение и сущность социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий; определение, сущность, функции, основные характеристики, способы предупреждения и разрешения конфликтов; основы толерантного взаимодействия	определять социально-психологические и социально-педагогические характеристики коллектива и профессионального коллектива; прогнозировать направления и скорость развития коллектива и профессионального коллектива; стадию развития коллектива и профессионального коллектива; характеризовать виды человеческого взаимодействия; определять причину, повод и основные стороны конфликта; анализировать преимущества и недостатки различных способов предупреждения и разрешения конфликтов; толерантно воспринимать человеческие различия	методами и средствами определения социально-психологических и социально-педагогических характеристик коллектива и профессионального коллектива; технологиями и стратегиями взаимодействия в коллективе и профессиональном коллективе на основе принципов толерантного взаимодействия; методами и средствами командного решения профессиональных задач; методами и средствами выявления положительных и отрицательных сторон профессионального взаимодействия; стратегиями и тактиками предупреждения и разрешения конфликтов

<p>ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию</p>	<p>определение, сущность, основные характеристики, виды и этапы осуществления самообразования как разновидности человеческой деятельности; определение, сущность, основные свойства самоорганизации как характеристики человека, возможности её формирования, развития и преобразования в зависимости от биологических и социальных условий жизнедеятельности</p>	<p>выявлять основные признаки и направления осуществления личностного и профессионального самообразования; проектировать линейный (стандартный) самообразовательный маршрут; составлять перспективный жизненный план в профессиональной деятельности (профессиональная карьера) на ближайшую и дальнюю перспективу</p>	<p>средствами осуществления личностного и профессионального самообразования; методами проектирования разветвленных вариативных самообразовательных маршрутов; методами и средствами проектирования профессиональной карьеры с учетом внешних и внутренних (по отношению к человеку) условий жизнедеятельности</p>
<p>ОК-8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; - основы теории и методики физической культуры и спорта; - правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности</p>	<p>выполнять и подбирать комплексы упражнений на различные группы мышц; - использовать методы обучения и воспитания с учетом уровня физической подготовленности и индивидуальных особенностей обучающихся; - использовать в процессе занятий основы различных видов спорта и оздоровительных технологий.</p>	<p>гимнастической терминологией для проведения комплексов упражнений; - навыками и средствами самостоятельного, методически правильного достижения должного уровня физической подготовленности; - способами контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;</p>
<p>ОК-9 способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>правила пожарной и производственной безопасности в условиях образовательного учреждения; основные медико-гигиенические аспекты человеческой жизнедеятельности; резервы и возможности организма человека; основные факторы нанесения вреда здоровью организма человека и угрозы его жизни; основы безопасности жизнедеятельности; основные правила поведения в условиях чрезвычайной ситуации (аварии, катастрофе, стихийном бедствии); основные методы и средства защиты людей от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; методы идентификации опасных</p>	<p>оценить степень риска возникновения опасностей, связанных с чрезвычайными ситуациями; организовать защиту здоровья и жизни персонала и населения в условиях чрезвычайной ситуации; защитить людей в условиях чрезвычайной ситуации, используя знание основных факторов нанесения вреда здоровью и угрозы жизни человека; применять основные методы защиты людей от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p>	<p>навыками соблюдения правил пожарной и производственной безопасности в условиях образовательного учреждения; готовностью к защите людей от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; методами оказания первой помощи пострадавшим в чрезвычайной ситуации (аварии, катастрофе, стихийном бедствии); методами защиты людей от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; навыками обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях и в чрезвычайных ситуациях</p>

	и вредных факторов, являющихся последствиями аварий, катастроф, стихийных бедствий		
ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	возможности различных способов сбора, обработки и представления информации, а также их преимущества с учетом современных требований к уровню защиты информации	применять информационные и коммуникационные технологии для сбора, обработки и представления информации в различных форматах, для обработки профессиональных информационных продуктов и использовать их для решения однотипных квазипрофессиональных задач	навыками использования ИКТ для создания и обработки информации в среде профессиональных информационных продуктов и навыками работы с программными продуктами в сфере информационной безопасности
ОПК-12 способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности	различные аспекты биоэтических понятий; этические принципы в отношении природы; природоохранные проекты, этические и правовые нормы в отношении людей; нормы здорового образа жизни.	Использовать основные биоэтические принципы в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности; использовать базовые знания для сохранения природы и здоровья человека; организовать свою работу на природе с позиций минимального ущерба окружающей среде; использовать этические и правовые нормы в отношении других людей; выражать свое этическое отношение к объекту исследования, используя принципы биоэтики.	Принципами бережного отношения к природе и своему здоровью; основами права при охране природы.

Краткое описание содержания деятельности обучающегося в период подготовки к государственному экзамену

Содержание подготовки к сдаче государственного экзамена предполагает тщательное изучение литературы, рекомендованной к экзамену, работу с лекционными материалами, выполнение практикоориентированных заданий.

Тщательное изучение литературы связано с конспектированием источников, с выборочным изучением, сопровождающимся выписками; с аннотированием. Рекомендуется использовать системы выделения наиболее важных и интересных положений. Это способствует более активному и сознательному усвоению материала, облегчает работу по его конспектированию. Условными обозначениями в книге, если книга собственная, могут быть черта, двойная черта на полях, вопросительный, восклицательный знаки, заключение абзаца в прямоугольник, скобки, краткие замечания на полях. При работе с библиотечной книгой замечания делаются в рабочей тетради, сопровождая их указанием страницы книги. Используются закладки, на которых делаются пометки.

При изучении литературы необходимо использовать приемы изучающего и усваивающего чтения. Результатом изучающего чтения является глубокое всестороннее понимание учебной информации. Чтобы овладеть этим видом чтения, надо освоить приемы понимания учебного текста: прием постановки вопросов к тексту; прием составления плана; прием составления графической схемы; составление тезисов к тексту; составление сводных

таблиц; составление идеального конспекта.

Чтобы не только глубоко понять, но и прочно запомнить учебную информацию, необходимо овладеть еще некоторыми важными приемами, которые лежат в основе усваивающего чтения: ответы на контрольные вопросы; реферативный пересказ (устный, письменный); составление аннотации к тексту, источнику информации; составление рецензии; составление рефератов по нескольким источникам; комментирование; составление сводной таблицы по нескольким источникам; составление идеального конспекта.

Лекции имеют в основном обзорный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов. Изучение лекций поможет обобщить изученный материал, проработанный самостоятельно по источникам, рекомендуемым программой.

Кроме того перед государственным экзаменом с обучающимися проводятся консультации по содержательным и организационным вопросам государственного экзамена.

Перечень учебно-методических изданий кафедры для самостоятельной работы обучающихся в период подготовки к государственному экзамену

1. Алеев Ф.Т., Назаренко В.А., Михеев В.А. Лабораторно-практические занятия по зоологии позвоночных: Учебное пособие. – Ульяновск: изд-во УлГПУ, 2009. – 83 с.
2. Антонова Е.И. Молекулярная биология: методические рекомендации лабораторных занятий для студентов. Направления подготовки «Педагогическое образование» и «Биология» (очная форма обучения) / под ред. Антонова Е.И. – Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», – 2017. – 23с.
3. Артемьева Е. А. Региональная фауна с основами зоологии и охраны биоразнообразия. Учебник / МО РФ, ФГБОУ ВПО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова». – Ульяновск : Корпорация технологий продвижения, 2015. – 319 с.
4. Артемьева Е. А., Масленникова Л.А. Основы биогеографии. – Ульяновск: Корпорация технологий продвижения, 2014. – 303 с.
5. Беззубенкова О.Е., Михеев В.А., Ленгесова Н.А. Методические рекомендации по подготовке и сдаче государственного экзамена для студентов естественно-географического факультета направления подготовки 06.03.01 «Биология» – Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2017. – 31 с.
6. Беззубенкова О.Е., Опарина С.Н., Кузнецова М.Н. Высшие споровые растения: учебно-методическое пособие. – Ульяновск: УлГПУ, 2016. – 152 с.
7. Валкина О.Н., Кирпичев В.И. Руководство к практическим занятиям по физиологии нервной системы, сенсорных систем и высшей нервной деятельности: учебно-метод. Пособие для студентов вузов. – М.: МПГУ: Прометей, 2011. – 79 с.
8. Марасов А.Н. Эволюционное учение. Учеб. Пособие. – Ульяновск :УлГПУ, 2008. – 139 с.
9. Марчик Л.А. Здоровьесберегающие технологии: учебник для студентов высших учебных заведений / Л.А. Марчик, О.С. Мартыненко – Ульяновск: УлГПУ, 2016. – 358 с.
10. Марчик Л.А., Мартыненко О.С. Учебное пособие для практических занятий по анатомии и морфологии человека. – Ульяновск: УлГПУ, 2014 – 446 с.
11. Недошивина С.В. Теория эволюции: учебно-методическое пособие для бакалавров направлений подготовки 44.03.05 и 44.03.01 «Педагогическое образование», 06.03.01 «Биология» - Ульяновск: УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2017. – 28 с.
12. Опарина С.Н., Кузнецова М.Н., Беззубенкова О.Е. Систематика растений и грибов: учеб. – метод. Пособие. – Ульяновск: УлГПУ, 2013. – 113 с.
13. Соловьев А.В. Генетика: учебно-методическое пособие. / Соловьев А.В. – Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2017. – 51 с.

4.2Сдача государственного экзамена

Государственный экзамен определяет уровень освоения обучающимся образовательной программы. Обучающийся должен ориентироваться в научной проблематике избранного направления, знать содержание основной научной и учебной литературы.

Объем раздела «Сдача государственного экзамена», в соответствии с учебным планом, составляет 2 зачетных единицы.

Требования к уровню подготовки обучающегося основаны на требованиях федерального государственного образовательного стандарта высшего образования:

Компетенции	знает	умеет	владеет
ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	основы конституционного строя РФ; права и свободы человека и гражданина России; центральные положения и нормы следующих отраслей права: государственное право, административное право, гражданское право, уголовное право, трудовое право, семейное право, экологическое право и др.	применять на практике принципы права; составлять простейшие правовые документы, относящиеся к будущей профессии; реализовывать права и свободы человека и гражданина; анализировать происходящие в стране и мире события с позиций права	навыками работы с нормативно-правовыми актами, информационными правовыми системами; навыками применения правовых норм по направлению подготовки; приемами работы с правовой системой «Гарант» и «Консультант – Плюс»
ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межкультурного взаимодействия	современную теоретическую концепцию культуры речи, орфоэпические, акцентологические, грамматические, лексические нормы русского литературного языка; грамматическую систему и лексический минимум одного из иностранных языков; универсальные закономерности структурной организации и самоорганизации текста	извлекать смысл из сказанного и прочитанного на иностранном языке; использовать иностранный язык в межличностном общении и профессиональной деятельности; логически верно организовывать устную и письменную речь	техникой речевой коммуникации, опираясь на современное состояние языковой культуры; навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке по профессиональной проблематике
ОПК-2 способность 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	теоретические основы и основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии; современные проблемы биологии и экологии, глобальные экологические проблемы; основы рационального природопользования; методы сохранения биологического разнообразия; принципы эколого-аналитического контроля состояния окружающей природной среды, методы санитарно-эпидемиологического контроля	применять полученные знания в жизненных ситуациях при принятии решений и оценке последствий своей профессиональной деятельности; предлагать схемы анализа объектов окружающей среды с учетом возможностей и оснащения; анализировать получаемые результаты; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности	системой знаний в области физики, химии, наук о Земле и биологии при прогнозе и объяснении возможных последствий тех или иных жизненных ситуаций для объектов окружающей среды и для человека, информацией о возможных последствиях профессиональных ошибок, чувством ответственности за принятые решения

<p>ОПК-3 способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов</p>	<p>основы систематики органического мира и основные таксоны животных, растений и микроорганизмов; особенности строения, физиологии животных, растений и микроорганизмов; географическое распространение основных таксонов растений и животных; роль отдельных составляющих биоразнообразия в наземных и водных экосистемах и биосфере в целом; основные методы полевого и лабораторного изучения биоразнообразия</p>	<p>составлять анатомо-морфологическое описание живых организмов; проводить наблюдения и практические работы, связанные с изучением животных, растений и микроорганизмов; использовать теоретические знания для практического решения профессиональных задач</p>	<p>базовыми представлениями о разнообразии органического мира, основными понятиями в области зоологии, ботаники, микробиологии; техникой описания, идентификации, классификации и культивирования биологических объектов; методами представления полученных данных</p>
<p>ОПК-4 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</p>	<p>общие понятия, концепции и методологические аспекты изучаемого предмета; сущность классических экспериментов; молекулярный, клеточный и организменный уровни реализации основных процессов жизнедеятельности и особенности интеграции важнейших функций организмов; механизмы адаптации к изменяющимся условиям среды</p>	<p>применять теоретические знания для проведения наблюдений, решения исследовательских и прикладных задач; выбирать технические средства, оборудование, методы для научной, экспериментальной, мониторинговой и др. деятельности в области биологических исследований</p>	<p>методикой проведения наблюдений за объектами живой природы, постановки эксперимента и навыками исследовательской работы; основными математическими способами анализа результатов лабораторных и (или) полевых исследований; средствами обеспечения техники безопасности в исследовательской лаборатории и полевых условиях</p>
<p>ОПК-5 способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности</p>	<p>основные особенности строения клеток представителей разных царств живых организмов; спектр, сущность и механизмы мембранных процессов и их специфику в разных группах живых организмов; особенности процессов жизнедеятельности на молекулярном и клеточном уровне</p>	<p>находить причинно-следственные связи между структурными и функциональными особенностями биологических систем на клеточном и субклеточном уровне; применять теоретический знания при постановке экспериментов</p>	<p>приемами работы с оптическими приборами; основными методами экспериментальных исследований биофизических и биохимических явлений, а также процессов, проходящих на молекулярном уровне</p>
<p>ОПК-7 способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики</p>	<p>основные закономерности наследственности и изменчивости, молекулярно-генетические основы наследственности, пути реализации</p>	<p>анализировать результаты скрещивания, проводить биоинформационный анализ для решения прикладных и фундаментальных задач, проводить дизайн генетических</p>	<p>методами гибридологического анализа, молекулярно-генетическими методами исследования, методами популяционной генетики</p>

и селекции, о геномике, протеомике	генетического материала, структуру генома прокариот и эукариот и его эволюцию, механизмы регуляции генной экспрессии, принципы и подходы генетической инженерии, основы популяционной генетики, концепции геномики, транскриптомики, протеомики	конструкций, использовать современные биоинформационные базы данных и программное обеспечение	
ОПК-8 способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции	историю становления эволюционных представлений, основные эволюционные учения, концепцию видообразования; закономерности макроэволюции, особенности антропогенеза, основные гипотезы происхождения жизни и этапы развития органического мира;	выявлять основные тенденции в развитии эволюционных представлений, анализировать особенности эволюционного процесса на разных уровнях организации, сопоставлять причины и механизмы микро и макроэволюционных процессов, прогнозировать антропогенное влияние на ход эволюционного процесса;	методологией сравнительного анализа для рассмотрения эволюционных явлений разного масштаба и на разных иерархических уровнях организации биосистем, фактологическим материалом для иллюстрации эволюционных явлений, процессов и закономерностей, способами критической оценки информации, связанной с проблемами эволюции.
ОПК-9 способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами	основные закономерности строения клеток и тканей организмов разных царств; закономерности функционирования и развития клеток и тканей животного и растительного организма; особенности оплодотворения и раннего развития различных таксономических групп животных и человека; периодизацию онтогенеза животных; процессы клеточной дифференцировки в условиях взаимодействия наследственной программы и внешней среды; закономерности межклеточных и межтканевых взаимодействий; особенности лабораторных исследований в области биологии размножения и развития	выделять существенные признаки при анализе клеток и тканей животного организма; проводить сравнительный анализ эмбрионального развития различных таксономических групп животных; находить причинно-следственные связи между строением клеток, тканей и органов и функционированием систем, типом развития и образом жизни организма; определять жизненные циклы, этапы индивидуального развития; использовать методы лабораторных исследований в области биологии размножения и развития; использовать теоретические знания для практического решения профессиональных задач	основными понятиями в области биологии размножения и развития, системными представлениями об организации размножения и развития животных организмов; методами лабораторных исследований в области биологии размножения и развития; методами получения и работы с эмбриональными объектами; методами представления полученных данных
ОПК-10	терминологию,	выявлять и	способами научно

<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</p>	<p>общепринятую в экологии; факторы среды и законы взаимодействия организма и среды, иметь представление о пределах толерантности организмов и популяций; характеристики популяций, факторы динамики численности и регуляции, стратегии выживания; особенности природных сообществ, их структуру, взаимосвязи и формы биологических отношений; типы экосистем, их структуру и динамику, закономерности регуляции и развития, проблему устойчивости; представление о биосфере как глобальной экологической системе и геобиохимических циклах; роль человека для окружающей среды, антропогенном влиянии на экосистемы, знать глобальные и региональные экологические проблемы; экологические принципы рационального природопользования; особенности современного состояния окружающей среды с учетом возрастающей антропогенной нагрузки; основные результаты экологических исследований о состоянии окружающей среды и ее компонентов; задачи экологического мониторинга, его назначение, содержание, методы организации с учетом особенностей различных видов хозяйственной деятельности; типы экологического мониторинга, виды воздействий на окружающую среду</p>	<p>характеризировать экологические взаимосвязи; находить способы разрешения экологических проблем, предотвращать нежелательные; последствия антропогенных влияний на природу; практически применять системные знания о взаимодействии природы и общества, разработать схему комплексного мониторинга или отдельных компонентов окружающей среды в конкретных условиях; планировать природоохранные мероприятия</p>	<p>обоснованного модельного и реального взаимодействия с природными объектами с целью их рационального использования.</p>
<p>ОПК-11 способностью применять современные представления об основах</p>	<p>основы генетической инженерии и методы создания рекомбинантных организмов, подходы генной терапии,</p>	<p>проводить молекулярное моделирование с использованием программного обеспечения и баз данных, проводить дизайн</p>	<p>методами генетической инженерии и молекулярного моделирования, методами моделирования</p>

биотехнологических и биомедицинских производств, геной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	основные биотехнологические и биомедицинские производства и регламентирующие деятельность документы, подходы молекулярного моделирования, подходы нанобиотехнологии для решений фундаментальных и прикладных задач, особенности культивирования органов, тканей, клеток и протопластов	процессов биотехнологических и биомедицинских производств, работать с основными объектами биотехнологии, строить схемы биотехнологических производств	биотехнологическом эксперименте
ОПК-13 готовностью использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования	нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских, производственно-технологических и биологических и природоохранных работ	использовать в профессиональной деятельности действующие стандарты и нормативные документы при организации и проведения научно-исследовательских и производственно-технологических и природоохранных работ	способами организации научно-исследовательских, производственно-технологических и природоохранных работ с соблюдением установленных нормативных документов и норм производственной безопасности
ОПК-14 способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии	ориентироваться в современных значимых для общества проблемах биологии и экологии; обладать фактологической базой для ведения дискуссии по вопросам современной биологии и экологии (особенности с учетом значимости для человеческого общества; причины возникновения; пути решения и коррекции), основные принципы ведения дискуссии	грамотно и обоснованно вести дискуссию; аргументировано излагать собственное мнение по проблемам биологии и экологии (базируется на умении вести научно-исследовательскую деятельность индивидуально и в составе группы; проводить биомониторинг и оценку состояния природной среды; готовить объекты для лабораторных исследований; проводить анализ получаемой полевой и лабораторной биологической и экологической информации; планировать мероприятия по охране природы, оценке и восстановлении биоресурсов).	способностью высказывать собственное суждение об основных биологических и экологических проблемах современности; навыкам и составлению научных отчетов, обзоров, публикаций; составлению научных докладов и библиографических списков по заданной теме; разнообразными методами и приемами ведения дискуссии

Порядок проведения экзамена

Подготовка к ответу составляет 1 академический час (45 минут). При необходимости по решению Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) во время экзамена разрешается использовать справочную литературу.

Время опроса одного обучающегося составляет не более 15 минут. В течение одного дня одна государственная экзаменационная комиссия принимает государственный экзамен не более чем у 24 студентов.

Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств для государственного экзамена включает:

- перечень компетенций, с указанием уровня их сформированности в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания уровня сформированности компетенций, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций в результате освоения образовательной программы.

Перечень компетенций с указанием уровней их сформированности, включенных в раздел Б.3.Г Подготовка и сдача государственного экзамена

Компетенции	Уровни сформированности компетенций	Основные признаки уровня		
		Знать	Уметь	Владеть
ОК-1 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Базовый	основные философские категории	выбрать в зависимости от требуемых целей законы философии, необходимые для познания или предметно-практической деятельности	работы с основными философскими категориями
	Повышенный (продвинутый)	основные философские категории, их особенности	анализировать философские проблемы; мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы в контексте педагогической деятельности	навыками и технологиями приобретения, использования и обновления философских знаний для анализа предметно-практической деятельности
	Высокий	основные философские категории, направления и школы;	анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы в контексте педагогической деятельности	навыками применения философских знаний для анализа предметно-практической деятельности и выражения своих мировоззренческих, гражданских взглядов и позиций
ОК-2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской	Базовый	основные исторические понятия, исторические персоналии, основные ключевые события истории с древности до наших дней	логически мыслить, выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий, работать с источниками	основными методами исторического познания

позиции	Повышенный (продвинутый)	основные этапы и закономерности исторического развития общества; периодизацию отечественной истории, причинно-следственные связи исторических явлений, основные группы источников по истории и приемы работы с ними	выявлять причинно-следственные связи различных событий и явлений в истории, проводить сравнительную характеристику событий и явлений в истории	приёмами и методами анализа исторических источников; приемами комплексного анализа исторической информации, способность излагать и отстаивать свою гражданскую позицию по проблемам истории
	Высокий	основные события и процессы отечественной истории в контексте мировой истории; современные версии и трактовки различных явлений и событий в истории России	анализировать изученный материал и на основе результатов анализа формировать свою гражданскую позицию	приёмами введения дискуссии по историческим проблемам
ОК-4 способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Базовый	только некоторые положения Конституции РФ и положения основных отраслей права	оперировать некоторыми юридическими понятиями и категориями	навыками применения нормативных правовых актов на низком уровне
	Повышенный (продвинутый)	основные положения Конституции РФ и основные положения основных отраслей права	оперировать юридическими понятиями и категориями	навыками применения нормативных правовых актов
	Высокий	систему источников российского права и все положения Конституции РФ, а также положения законодательства основных отраслей права	ориентироваться в системе законодательства РФ и уверенно оперировать юридическими понятиями и категориями	на высоком уровне навыками работы с нормативно-правовыми актами и информационными правовыми системами
ОК-5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Базовый	базовые правила грамматики	отойти от подготовленного текста выступления и развивать интересные точки зрения, высказанные кем-то из слушателей, демонстрируя логичность в построении высказываний и легкость в формулировании мыслей, понимать простые повседневные выражения, направленные на	навыками обнаружения лексико-грамматических, орфографических и пунктуационных ошибок в текстах (рукописных и печатных), стратегиями обмена информацией в ходе официального обсуждения проблемы, связанной с профессиональной деятельностью, если говорят медленно и четко;

			удовлетворение простых информативных потребностей; понимать короткие простые тексты, содержащие фактическую информацию и написанные повседневным или профессионально-ориентированным языком,	способностью излагать и запрашивать в устном и письменном виде простую, необходимую информацию
	Повышенный (продвинутый)	языковые средства (лексические, грамматические, фонетические), на основе которых совершенствуются базовые умения говорения, аудирования, чтения и письма	писать четкие, хорошо структурированные тексты по сложной тематике, подчеркивая важные, остро стоящие вопросы, расширяя и подкрепляя точку зрения при помощи довольно развернутых дополнительных рассуждений, доводов и подходящих примеров и завершая повествование выводами, дать оценку различным идеям и вариантам решения проблем как в устной, так и письменной форме, соблюдая языковой стиль, соответствующий предполагаемому адресату самостоятельно извлекать информацию из прочитанного, меняя вид и скорость чтения, в зависимости от типа текста и целей и избирательно используя необходимые справочные материалы	-стратегиями обмена информацией на повседневные и другие темы из области профессиональных интересов, уверенно подтверждая собранную фактическую информацию по типичным вопросам в рамках своей профессиональной деятельности; способностью передавать информацию в устной и письменной формах по конкретной тематике, четко и правильно объясняя суть проблемы.
	Высокий	к речевому языковому оформлению устных и письменных	принять активное участие в обсуждениях на профессиональную тему, без усилий самостоятельно	стратегиями обмена информацией на повседневные и другие темы из области профессиональных

		<p>текстов с учетом специфики профессиональной культуры</p>	<p>понимая собеседника, хотя иногда уточняя отдельные детали; понимать и извлекать информацию из всех форм письменной речи, включая сложные в структурном отношении нехудожественные тексты, относящиеся к сфере профессиональных интересов при условии, что имеет возможность перечитать сложные отрезки; -уверенно и ясно изложить сложную тему аудитории, строя речь таким образом и упрощая ее настолько, насколько этого требует аудитория, писать сложные доклады, статьи и эссе с аргументацией или критической оценкой проектов или литературных произведений, -делать публичные неподготовленные сообщения, говоря бегло и соблюдая логику изложения мыслей, пользуясь ударением и интонацией для более точной передачи смысла</p>	<p>интересов, останавливаясь на причинах и следствиях и взвешивая положительные и отрицательные стороны различных подходов; способностью передавать информацию в устной и письменной формах как по конкретной, так и по абстрактной тематике, ясно и четко выражая мысль, успешно приспосабливаясь к адресату сообщения.</p>
<p>ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>	<p>Базовый</p>	<p>определение коллектива и профессионального коллектива; определение и сущность взаимодействия; определение и сущность социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий; определение и сущность конфликтов</p>	<p>характеризовать виды человеческого взаимодействия; определять причину, повод и основные стороны конфликта</p>	<p>частично методами и средствами командного решения профессиональных задач; методами и средствами выявления положительных и отрицательных сторон профессионального взаимодействия</p>

	Повышенный (продвинутый)	социально-психологические и социально-педагогические характеристики коллектива и профессионального коллектива; основные направления деятельности и функции коллектива и профессионального коллектива; виды взаимодействия; функции, основные характеристики конфликтов	определять социально-психологические и социально-педагогические характеристики коллектива и профессионального коллектива; прогнозировать направления и скорость развития коллектива и профессионального коллектива; стадию развития коллектива и профессионального коллектива	методами и средствами определения социально-психологических и социально-педагогических характеристик коллектива и профессионального коллектива; в достаточной степени методами и средствами командного решения профессиональных задач
	Высокий	способы предупреждения и разрешения конфликтов; основы толерантного взаимодействия	прогнозировать направления и скорость развития коллектива и профессионального коллектива; стадию развития коллектива и профессионального коллектива; анализировать преимущества и недостатки различных способов предупреждения и разрешения конфликтов; толерантно воспринимать человеческие различия	технологиями и стратегиями взаимодействия в коллективе и профессиональном коллективе на основе принципов толерантного взаимодействия; стратегиями и тактиками предупреждения и разрешения конфликтов
ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию	Базовый	определение и сущность самообразования как разновидности человеческой деятельности	выявлять основные признаки и направления осуществления личностного и профессионального самообразования	средствами осуществления личностного и профессионального самообразования
	Повышенный (продвинутый)	основные характеристики и виды самообразования как разновидности человеческой деятельности	проектировать линейный (стандартный) самообразовательный маршрут; составлять перспективный жизненный план в профессиональной деятельности (профессиональная карьера) на ближайшую перспективу	частично методами и средствами проектирования профессиональной карьеры с учетом внешних и внутренних (по отношению к человеку) условий жизнедеятельности
	Высокий	этапы осуществления самообразования	составлять перспективный жизненный план в	методами проектирования разветвленных

		как разновидности человеческой деятельности	профессиональной деятельности (профессиональная карьера) на дальнюю перспективу	вариативных самообразовательных маршрутов; в полной мере методами и средствами проектирования профессиональной карьеры с учетом внешних и внутренних (по отношению к человеку) условий жизнедеятельности
ОК-8 способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Базовый	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	выполнять и подбирать комплексы упражнений на различные группы мышц	навыками и средствами самостоятельного, методически правильного достижения должного уровня физической подготовленности
	Повышенный (продвинутый)	влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек	использовать методы обучения и воспитания с учетом уровня физической подготовленности и индивидуальных особенностей обучающихся	способами контроля и оценки физического развития и физической подготовленности
	Высокий	основы теории и методики физической культуры и спорта	использовать в процессе занятий основы различных видов спорта и оздоровительных технологий	гимнастической терминологией для проведения комплексов упражнений
ОК-9 способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Базовый	правила пожарной и производственной безопасности в условиях образовательного учреждения; основные медико-гигиенические аспекты жизнедеятельности; основные факторы нанесения вреда здоровью организма человека и угрозы его жизни; основные понятия безопасности жизнедеятельности; основные правила поведения в условиях	защитить людей в условиях чрезвычайной ситуации, используя знание основных факторов нанесения вреда здоровью и угрозы жизни человека	навыками соблюдения правил пожарной и производственной безопасности в условиях образовательного учреждения; методами оказания первой помощи пострадавшим в чрезвычайной ситуации (аварии, катастрофе, стихийном бедствии)

		чрезвычайной ситуации (аварии, катастрофе, стихийном бедствии); основные методы и средства защиты людей от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий		
	Повышенный (продвинутый)	резервы и возможности организма человека; характеристику методов идентификации опасных и вредных факторов, являющихся последствиями аварий, катастроф, стихийных бедствий	оценить степень риска возникновения опасностей, связанных с чрезвычайными ситуациями	опытом обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях и в чрезвычайных ситуациях; навыками создания комфортного (нормативного) и безопасного состояния среды обитания в зонах трудовой, образовательной и рекреационной деятельности человека
	Высокий	принципы, средств и методы обеспечения безопасности и сохранения здоровья при взаимодействии человека с различной средой обитания и в условиях образовательной среды	идентифицировать негативные воздействия среды обитания естественного и антропогенного происхождения, оценивая возможный риск появления опасностей и чрезвычайных ситуаций	методами защиты людей от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
ОПК-1 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Базовый	возможности различных способов сбора, обработки и представления информации, а также их преимущества с учетом современных требований к уровню защиты информации	применять информационные и коммуникационные технологии для сбора, обработки и представления информации в различных форматах, для обработки профессиональных информационных продуктов и использовать их для решения однотипных квазипрофессиональных задач	навыками использования ИКТ для создания и обработки информации в среде профессиональных информационных продуктов и навыками работы с программными продуктами в сфере информационной безопасности
	Повышенный	возможности	применять	навыкамииспользов

	(продвинутый)	различных способов сбора, обработки и представления информации, а также их преимущества с учетом современных требований к уровню защиты информации	информационные и коммуникационные технологии для сбора, обработки и представления информации в различных форматах, для обработки профессиональных информационных продуктов и использовать их для решения однотипных квазипрофессиональных задач	ания ИКТ для создания и обработки информации в среде профессиональных информационных продуктов и навыками работы с программными продуктами в сфере информационной безопасности
	Высокий	возможности различных способов сбора, обработки и представления информации, а также их преимущества с учетом современных требований к уровню защиты информации	применять информационные и коммуникационные технологии для сбора, обработки и представления информации в различных форматах, для обработки профессиональных информационных продуктов и использовать их для решения однотипных квазипрофессиональных задач	навыками использования ИКТ для создания и обработки информации в среде профессиональных информационных продуктов и навыками работы с программными продуктами в сфере информационной безопасности
<p>ОПК-2 способность 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</p>	Базовый	основные понятия физики, химии, наук о Земле, биологии и экологии	применять знания фундаментальных и прикладных дисциплин в профессиональной деятельности и в жизненных ситуациях	знаниями в области физики, химии, наук о Земле и биологии, принципами преобразования объектов окружающей среды, при прогнозе и объяснении возможных последствий тех или иных жизненных ситуаций для объектов окружающей среды и человека
	Повышенный (продвинутый)	высокий уровень естественнонаучной грамотности и способность применять её в жизненных ситуациях	решать локальные задачи в соответствии с полученным заданием; предлагать схемы анализа объектов окружающей среды с учетом возможностей и оснащения; анализировать	информацией о возможных последствиях профессиональных ошибок, навыками экспериментальной работы с объектами окружающей среды

			получаемые результаты; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности	
	Высокий	принципы эколого-аналитического контроля состояния окружающей природной среды, методы санитарно-эпидемиологического контроля	прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, принимать решения в ходе её осуществления и нести за них ответственность	методами анализа данных возможных последствиях профессиональных ошибок, методами анализа объектов окружающей среды с учетом возможностей и оснащения
ОПК-3 способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	Базовый	основные таксоны животных, растений и микроорганизмов, принципы организации, функционирования их систем и органов	проводить простейшие наблюдения в природе и лаборатории	основными понятиями в области биоразнообразия органического мира.
	Повышенный (продвинутый)	принципы таксономической и экологической классификации организмов, уровни биоразнообразия, географическое распространение основных таксонов животных и растений	работать с биологическими объектами, составить их описание	техникой биологического рисунка; методами наблюдения, описания и идентификации биологических объектов.
	Высокий	особенности строения, физиологии основных таксонов животных, растений и микроорганизмов; роль отдельных составляющих биоразнообразия в наземных и водных экосистемах и биосфере в целом; основные методы полевого и лабораторного изучения биоразнообразия	проводить наблюдения и практические работы, связанные с изучением живых организмов в природе и лаборатории	базовыми представлениями о разнообразии органического мира, основными понятиями в области зоологии, ботаники, микробиологии; техникой описания, идентификации, классификации и культивирования биологических объектов; методами представления полученных данных.
ОПК-4 способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов	Базовый	общие понятия и концепции изучаемого предмета	выбирать материалы, технические средства и методы для осуществления биологических исследований	средствами обеспечения техники безопасности в исследовательской лаборатории и (или) полевых условиях
	Повышенный (продвинутый)	методологические аспекты изучаемого предмета и сущность классических	пользоваться оборудованием и инструментарием для лабораторных и (или) полевых	методикой постановки биологического эксперимента

гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем		экспериментов, молекулярный, клеточный и организменный уровни реализации основных процессов жизнедеятельности	исследований	
	Высокий	особенности интеграции важнейших функций организмов и механизмы адаптации к изменяющимся условиям среды	применять теоретические знания для научной, экспериментальной, мониторинговой и др. деятельности в области биологических исследований и решения прикладных задач	навыками исследовательской работы и основными математическими способами анализа результатов лабораторных и (или) полевых исследований
ОПК-5 способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	Базовый	базовые основы учения о клеточной организации биологических объектов; сущность механизмов биофизических и биохимических процессов, протекающих на клеточных мембранах	выделять существенные признаки при анализе клеток живых организма	основными понятиями цитологии и молекулярной биологии
	Повышенный (продвинутый)	механизмы мембранных процессов и их специфику в разных группах живых организмов; особенности процессов жизнедеятельности на молекулярном и клеточном уровне	находить причинно-следственные связи между структурными и функциональными особенностями биологических систем на клеточном и субклеточном уровне	приемами работы с оптическими приборами
	Высокий	связи между структурными и функциональными особенностями биологических систем на клеточном и субклеточном уровне	применять в профессиональной деятельности методы экспериментальных исследований биофизических и биохимических явлений, а также процессов, жизнедеятельности происходящих на молекулярном и клеточном уровне	основными методами экспериментальных исследований биофизических и биохимических явлений, а также процессов, проходящих на молекулярном и клеточном уровне
ОПК-7 способность применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях	Базовый	основные закономерности наследственности и изменчивости, теоретические основы создания рекомбинантных организмов, структуру генома	анализировать результаты скрещивания, проводить гибридологический анализ	методами гибридологического анализа (моногибридное скрещивание, анализирующее скрещивание)

генетики и селекции, о геномике, протеомике		прокариот и эукариот, теоретические основы генетики популяций		
	Повышенный (продвинутый)	пути реализации генетического материала, структуру генома прокариот и эукариот, механизмы регуляции генной экспрессии, принципы и подходы генетической инженерии, основы популяционной генетики	проводить биоинформационный анализ для решения прикладных и фундаментальных задач, использовать современные биоинформационные базы данных (GenBank) и программное обеспечение	методами гибридологического анализа (полигибридное скрещивание), методами популяционной генетики
	Высокий	механизмы регуляции генной экспрессии, принципы и подходы генетической инженерии, основы популяционной генетики, концепции геномики, транскриптомики, протеомики	проводить биоинформационный анализ для решения прикладных и фундаментальных задач, проводить дизайн генетических конструкций, использовать современные биоинформационные базы данных (GenBank, MIRbase и др.) и программное обеспечение	молекулярно-генетическими методами исследования, методами популяционной генетики
ОПК-8 способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владение современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции	Базовый	историю становления эволюционных представлений, основные эволюционные учения	выявлять основные тенденции в развитии эволюционных представлений	фактологическим материалом для иллюстрации эволюционных явлений, процессов и закономерностей
	Повышенный (продвинутый)	концепцию видообразования; закономерности макроэволюции	анализировать особенности эволюционного процесса на разных уровнях организации	способами критической оценки информации, связанной с проблемами эволюции
	Высокий	особенности антропогенеза, основные гипотезы происхождения жизни и этапы развития органического мира	сопоставлять причины и механизмы микро и макроэволюционных процессов, прогнозировать антропогенное влияние на ход эволюционного процесса	методологией сравнительного анализа для рассмотрения эволюционных явлений разного масштаба и на разных иерархических уровнях организации биосистем
ОПК-9	Базовый	базовые представления о	выделять существенные	основными понятиями в

<p>способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами</p>		строении клеток и тканей организмов разных царств	признаки при анализе клеток и тканей животного организма	области биологии размножения и развития
	Повышенный (продвинутый)	особенности оплодотворения и раннего развития различных таксономических групп животных и человека	проводить сравнительный анализ эмбрионального развития различных таксономических групп животных; определять жизненные циклы, этапы индивидуального развития	системными представлениями об организации размножения и развития животных организмов
	Высокий	теоретические основы воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов; процессы клеточной дифференцировки в условиях взаимодействия наследственной программы и внешней среды; закономерности межклеточных и межтканевых взаимодействий; особенности лабораторных исследований в области биологии размножения и развития	безошибочно выделять черты сходства и различия в процессах эмбриогенеза различных типов животных; использовать методы лабораторных исследований в области биологии размножения и развития; использовать теоретические знания для практического решения профессиональных задач	методами лабораторных исследований в области биологии размножения и развития; методами получения и работы с эмбриональными объектами; методами представления полученных данных
<p>ОПК-10 способность 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</p>	Базовый	основные законы, положения, теории общей, системной и прикладной экологии	мыслить системно и анализировать состояние окружающей среды; решать экологические задачи; выявлять и характеризовать экологические взаимосвязи, планировать схему экологического мониторинга и природоохранный мероприятия в конкретных условиях	методикой демонстрации и применения экологических знаний; основными методами сбора и обработки как общей, так и профессиональной информации
	Повышенный (продвинутый)	основные законы, положения, теории общей, системной и прикладной экологии; принципы оптимального природопользования	мыслить системно и анализировать состояние окружающей среды; решать экологические задачи; применять полученные знания	методикой демонстрации и применения экологических знаний; основными методами сбора и обработки как общей, так и

		я и охраны природы	в учебной и профессиональной деятельности	профессиональной информации; методами и приемами для объяснения основных понятий и экологических законов и явлений
	Высокий	основные законы, положения, теории общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы; стратегию сохранения биоразнообразия	мыслить системно и анализировать состояние окружающей среды; решать экологические задачи; применять полученные знания в учебной и профессиональной деятельности; использовать их в планировании природоохранных мероприятий применять в конкретных ситуациях; критически оценивать доказательную теоретическую часть описания экологических явлений и объектов; разрабатывать схемы комплексного мониторинга или отдельных компонентов окружающей среды в конкретных условиях; планировать природоохранные мероприятия	методикой демонстрации и применения экологических знаний; основными методами сбора и обработки как общей, так и профессиональной информации; методами и приемами для объяснения основных понятий и экологических законов и явлений; методами оптимизации природопользования и охраны окружающей среды
ОПК-11 способность применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	Базовый	основы генетической инженерии, основные биотехнологические и биомедицинские производства	проводить молекулярное моделирование с использованием программного обеспечения и баз данных	методами генетической инженерии по разработке молекулярно-генетических конструкций
	Повышенный (продвинутый)	подходы генной терапии, основные биотехнологические и биомедицинские производства и регламентирующие деятельность документы, подходы молекулярного моделирования, особенности культивирования	проводить дизайн биотехнологических производств, работать с основными объектами биотехнологии, строить схемы биотехнологических производств	методами генетической инженерии

		органов, тканей, клеток и протопластов		
	Высокий	методы создания рекомбинантных организмов, подходы генной терапии, основные биотехнологические и биомедицинские производства и регламентирующие деятельность документы, подходы нанобиотехнологии для решений фундаментальных и прикладных задач	проводить дизайн биотехнологических и биомедицинских производств	методами молекулярного моделирования, методами моделирования в биотехнологическом эксперименте
ОПК-12 способами организации научно-исследовательских, производственно-технологических и природоохранных работ с соблюдением установленных нормативных документов и норм производственной безопасности.	Базовый	различные аспекты биоэтических понятий; этические принципы в отношении природы	использовать этические нормы в отношении природы; организовать свою работу на природе с позиций минимального ущерба окружающей среде.	базовыми навыками использования этических норм в отношении природы
	Повышенный (продвинутый)	природоохранные проекты, этические и правовые нормы в отношении людей и природы	использовать базовые знания для сохранения природы и здоровья человека; использовать этические и правовые нормы в отношении других людей	навыками использования этических и правовых норм в отношении других людей и природы.
	Высокий	этические и правовые нормы в отношении людей и природы; нормы здорового образа жизни	использовать основные биоэтические принципы в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности; выражать свое этическое отношение к объекту исследования, используя принципы биоэтики	принципами бережного отношения к природе и своему здоровью; основами права при охране природы
ОПК-13 готовностью использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в	Базовый	базовые нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение научно-исследовательских работ, нормы авторского права	использовать действующие стандарты и нормативные документы при организации и проведения научно-исследовательских работ	способами организации научно-исследовательских работ с соблюдением установленных нормативных документов
	Повышенный	нормативные	использовать в	способами

области охраны природы и природопользования	(продвинутый)	документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и природоохранных работ	профессиональной деятельности действующие стандарты и нормативные документы при организации и проведения научно-исследовательских и природоохранных работ	организации научно-исследовательских и природоохранных работ с соблюдением установленных нормативных документов
	Высокий	нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских, производственно-технологических биологических и природоохранных работ	организовывать и осуществлять научно-исследовательские, производственно-технологические и природоохранные работы с соблюдением установленных норм	способами организации научно-исследовательских, производственно-технологических и природоохранных работ с соблюдением установленных нормативных документов и норм производственной безопасности.
ОПК-14 способность и готовность вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии	Базовый	основные понятия биологии и экологии, знает основные биологические и экологические законы, актуальные социально-значимые проблемы	вести научно-исследовательскую деятельность индивидуально и в составе группы, готовить объекты для лабораторных исследований, подготавливать оборудование	хотя бы одним методом лабораторных и полевых исследований в области биологии и экологии
	Повышенный (продвинутый)	пути решения и коррекции социально-значимых проблем биологии и экологии	проводить анализ получаемой полевой и лабораторной биологической и экологической информации, обобщение и систематизацию	способностью высказывать собственное суждение об основных биологических и экологических проблемах современности
	Высокий	основные причины возникновения биологических и экологических проблем; этапы формирования, классификации	проводить биомониторинг и оценку состояния природной среды, планировать мероприятия по охране природы, оценке и восстановлении биоресурсов	навыками составления научных отчетов, обзоров, публикаций; составления научных докладов и библиографических списков по заданной теме

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровни сформированности компетенций в результате освоения образовательной программы

Государственный экзамен предусматривает использование форматов ответа на вопросы и решения практических заданий, направленных на проверку сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Код компетенции	Оценочные средства	
	Теоретические вопросы (ОС-1)	Практические задания (ОС-2)
ОК-4, ОК-5	*	
ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ОПК-11, ОПК-13, ОПК-14	*	*

Содержание государственного экзамена

Программа государственного экзамена включает перечень основных разделов дисциплин, выносимых на государственный экзамен, и список основной и дополнительной литературы, необходимой для подготовки к экзамену. Вопросы экзаменационного билета формулируются широко и включают в себя несколько научных аспектов.

Цитология и молекулярная биология. Клетка – структурно-функциональная единица живого. История и методы изучения клетки. Клеточная теория и ее значение. Клетки прокариот и эукариот, особенности и различия их строения. Сравнительная морфофункциональная характеристика строения клеток животных и растений.

Химический состав и структурные компоненты клетки. Современные представления о строении мембраны клетки. Биоэнергетика клетки и организма. Химическая организация белков. Структура белковой молекулы. Нуклеиновые кислоты, их строение и функции в клетке. Матричные процессы, их роль и значение в жизнедеятельности клетки. Клеточный цикл как основа непрерывности жизни. Характеристика его фаз. Типы деления клеток. Митоз – непрямое деление соматических клеток. Мейоз – способ образования половых клеток у эукариотов.

Гистология. Понятие ткани. Тканевые структуры и их компоненты. Морфофункциональная классификация тканей животных, общие закономерности их формирования. Эпителиальная ткань: общая характеристика, классификации, строение и функции различных типов эпителиев, гистогенез и регенерация покровного эпителия. Ткани внутренней среды: общая характеристика, классификации, строение и функции различных типов тканей внутренней среды, их гистогенез и регенерация. Мышечная ткань: общая характеристика, классификации, строение и функции различных типов мышечных тканей, их гистогенез и регенерация. Нервная ткань: общая характеристика, строение и функции нейронов и нейроглии, гистогенез и регенерация.

Иммунная система организма, её свойства и функции. Теории иммунитета и его типы.

Микробиология с основами вирусологии. Общая характеристика микроорганизмов. Форма и размеры бактерий. Место микроорганизмов в системе живого мира и их особенности как объекта исследования и промышленного использования. Методы выделения микроорганизмов.

Строение бактериальной клетки. Общая характеристика обмена веществ микроорганизмов. Механизмы питания и дыхания бактерий. Морфология вирусов. Микробиологические технологии: вакцины, классификации, значение.

Зоология. Основные этапы эволюции животных. Разнообразие животного мира как результат эволюции. Основы систематики животных.

Многообразие беспозвоночных животных, их роль в природе и жизни человека.

Простейшие как особый уровень организации органического мира. Особенности строения и жизнедеятельности. Современные проблемы их классификации. Основные представители и их значение в природе и жизни человека.

Многообразие позвоночных животных, их роль в природе и жизни человека.

Тип Хордовые. Общая характеристика. Основные черты организации. Классификация.

Сравнительный обзор различных систем органов (скелета, пищеварительной, кровеносной, нервной, выделительной, репродуктивной) у позвоночных животных.

Ботаника. Общая характеристика растений. Анатомо-морфологические особенности,

разнообразии, экология и значение растений в природе и жизни человека. Общая организация растительной клетки. Растительные ткани, их структура, функции, принципы классификации.

Понятие об основных органах высших растений. Возникновение их в филогенезе. Закономерности эволюции

Рост, развитие и размножение растений. Бесполое и половое размножение. Опыление и оплодотворение. Сравнительная характеристика семян голосеменных и покрытосеменных растений.

Понятие о спорофите и гаметофите. Общая схема их чередования в жизненном цикле растений.

Общая характеристика отделов водорослей, распространение и роль в природе.

Грибы: положение в системе органического мира, общая характеристика.

Общая характеристика высших растений. Отдел Моховидные как особая линия эволюции высших растений.

Ботанические признаки отдела Покрытосеменных как вершины спорофитного направления эволюции жизненного цикла.

Понятие об экологических группах и жизненных формах растений и принципы их выделения.

Сущность и значение фотосинтеза. Световая фаза фотосинтеза. Темновая фаза фотосинтеза. Влияние внешних условий на фотосинтез. Регуляция фотосинтеза на разных уровнях организации.

Сущность энергетического обмена растений. Клеточное дыхание как совокупность окислительно-восстановительных процессов. Локализация процессов дыхания в клетке. Сходство мембранного фосфорилирования в хлоропластах и митохондриях. Дыхательный коэффициент. Влияние внешних и внутренних факторов на дыхание.

Особенности водного режима у растений разных экологических групп.

Биология человека. Физиология человека и животных. Определение, разделение и функции скелета. Кость как орган: химический состав, физические свойства, компактное и губчатое вещество, костномозговая полость, красный и желтый костный мозг. Классификация костей. Рост и развитие костей. Соединения костей: непрерывные, прерывные, полупрерывные. Строение и классификация суставов, вспомогательные элементы в строении суставов.

Строение скелетной мышцы как органа. Вспомогательные элементы в строении мышц. Классификация мышц. Особенности строения поперечнополосатой мышечной ткани. Механизм мышечного сокращения.

Нейрон – структурно-функциональная единица нервной ткани (строение, классификации). Нервные волокна. Виды синапсов. Механизмы проведения возбуждения в химическом синапсе.

Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Понятие рефлекса, рефлекторная дуга, виды рефлексов. Условные рефлексы, как основа высшей нервной деятельности. Формирование и торможение условных рефлексов. Типы ВНД, их пластичность. Неврозы, как нарушения ВНД, их профилактика и коррекция

Центральная нервная система. Оболочки головного и спинного мозга. Серое и белое вещество головного и спинного мозга. Спинной мозг: положение, форма, строение, функции. Отделы головного мозга и их функции.

Вегетативная (автономная) нервная система. Общий план строения, функции. Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы.

Учение И.П. Павлова об анализаторах. Общие закономерности структурной организации. Виды рецепторов. Строение органов зрения, слуха, обоняния и вкуса.

Внутренняя среда организма: кровь, лимфа, тканевая жидкость. Система крови. Группы крови. Понятие об аглютиногенах эритроцитов, агглютинидах плазмы и процессе агглютинации. Переливание крови. Резус-фактор и его значение.

Система кровообращения. Движение крови по сосудам. Строение и работа сердца. Проводящая система сердца. Регуляция деятельности сердечно-сосудистой системы.

Пищеварительная система. Общие принципы строения и функциональное значение. Роль печени и поджелудочной железы в процессах пищеварения. Пищеварение в ротовой полости, желудке и различных отделах кишечника.

Общий план строения дыхательной системы. Газообмен в легких и тканях, роль гемоглобина в транспорте газов. Функция дыхания. Роль грудной клетки и плевры в процессе дыхания. Механика дыхательных движений.

Выделительные процессы в организме. Роль почек в поддержании гомеостаза. Нефрон как структурно-функциональная единица почки. Механизмы мочеобразования - фильтрация, реабсорбция и канальцевая секреция. Мочеточники и мочевого пузыря, мочеиспускательный канал.

Гуморальная регуляция процессов жизнедеятельности. Эндокринные железы: особенности строения и функционирования. Особенности гормонов как биологически активных веществ. Роль гормонов надпочечников в реализации стресс-реакции.

Физиологические аспекты профессиональной деятельности. Основные направления государственной политики в области охраны труда. Условия труда. Опасные и вредные производственные факторы, их классификация. Аттестация рабочих мест. Классификация условий труда работающих (цели, принципы, показатели, гигиенические нормативы, классы, условия труда и т.д.). Факторы, определяющие работоспособность человека. Динамика работоспособности в течение рабочего дня, суток, недели и года. Утомление. Физиологические механизмы развития утомления. Пути повышения работоспособности человека в процессе профессиональной деятельности. Режим труда и отдыха и его составляющие: численность, длительность рабочего периода, темп, интенсивность, последовательность выполнения отдельных элементов. Факторы, определяющие выбор оптимального режима труда и отдыха. Проектирование оптимальных режимов труда и отдыха. Успешность профессиональной деятельности и свойства нервной системы и темперамента. Зависимость эффективности обучения, творчества, трудовой деятельности от физического и психического здоровья. Нормальное, пограничное и патологическое функциональные состояния. Системные подходы к определению функциональных состояний организма.

Биолого-медицинская безопасность. Обеспечение наблюдения и контроля за состоянием здоровья населения и среды обитания человека на основе единства методологии и программ сбора, обработки и передачи информации. Характеристика санитарно-гигиенической экспертизы. Принципы организации биологического мониторинга. Понятие о биоиндикации и биоиндикаторах. Области применения биоиндикаторов. Уровни биоиндикации (клеточный, организменный, биоценотический, экосистемный). Вещества и факторы, вызывающие различные группы заболеваний у человека. Канцерогены, как распространенные отрицательные факторы воздействия внешней среды. Виды канцерогенов. Мутагены, тератогены и эмбриогены - высокотоксичные факторы экосистемы. Понятие о фитоконтроле. Флора и растительность регионов как объект фитоконтроля. Ресурсно значимые группы растений как объект фитоконтроля. Сорные виды растений как особый объект фитоконтроля. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы при инфекционных болезнях (аэромоноз, псевдомоноз, фурункулез, миксобактериозы). Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы при инвазионных болезнях (ихтиофтириоз, филодонеллез, триходиниоз, филометроидоз, диплостомоз, описторхоз, дифиллоботриоз и др.). Механизмы и пути передачи возбудителей вирусно-бактериальной инфекции. Факторы, влияющие на восприимчивость организма к инфекции. Факторы, влияющие на распространение возбудителей вирусно-бактериальной инфекции.

Теория эволюции и генетика. Жизнь, ее сущность, свойства живой материи. Понятие самоорганизации и саморазвития живой материи. Современные взгляды на происхождение жизни. Эволюционное учение Ж.Б. Ламарка. Эволюционная концепция Ч. Дарвина. Основные положения синтетической теории эволюции. Формы естественного отбора в популяциях. Теория стабилизирующего отбора. Движущий (направленный) отбор. Дизруптивный отбор и его роль в природе. Индивидуальный и групповой отбор. Половой отбор. Творческая роль естественного отбора. Место естественного отбора среди других

факторов эволюции. Основные эволюционно-генетические характеристики популяций. Частоты генов, генотипов и фенотипов в популяции. Внутрипопуляционный полиморфизм. Генетические процессы в популяции (закон Харди-Вайнберга). Пути и направления органической эволюции. Этапы антропогенеза. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем. Единообразие гибридов первого поколения. Закон расщепления. Принцип независимого наследования. Общие формулы расщепления при полигибридном скрещивании. Гомо- и гетерозиготность. Наследование при анализирующем скрещивании. Наследование при взаимодействии генов. Типы взаимодействия генов. Формулы расщепления. Хромосомная теория наследственности Т. Моргана и ее значение для развития генетики. Модификационная изменчивость. Понятие модификационной изменчивости. Ненаследственный характер модификаций. Проявление модификаций как результат взаимодействия генотипа и факторов среды. Норма реакции генотипа. Адаптивный характер модификаций. Учет модификаций в селекции и медицине. Мутационная изменчивость, классификация мутаций. Спонтанный и индуцированный мутагенез. Природа гена. Эволюция представлений о гене.

Популяция и ее генетическая структура, факторы генетической динамики популяций. Закон Харди-Вайнберга.

Вид как форма существования жизни. Основные свойства вида. Критерии вида. Генетическое единство – главный критерий вида. Основные пути видообразования. Вид – качественный этап эволюции.

Генетика человека: методы изучения, проблемы медицинской генетики.

Генная инженерия: методы, достижения, перспективы.

Экология. Экология как наука. Организм в экосистеме. Экологические факторы и их классификация. Понятие о лимитирующих факторах и толерантности видов, законы Либиха – Шелфорда.

Понятие популяции, типы популяций. Формулировка основных понятий – популяция, вид, динамическая, возрастная и пространственная структура популяций, понятие ареала, узко ареальные, широко ареальные, космополитические виды.

Экосистема как основной элемент биосферы. Экосистема, биогеоценоз, биоценоз – определения, сходство и различие понятий. Учение о биогеоценозе В.Н. Сукачева. Биом, биотоп, определение понятий, основные биомы суши. Трофическая структура сообществ. Биотические отношения в сообществах.

Биосфера как глобальная система. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Границы жизни, биосфера и космос, биологическое разнообразие и живое вещество. Свойства и функции живого вещества.

Человечество в биосфере. Возникновение социальной экологии. История взаимодействия человека и природы, научно-технический прогресс и его воздействие на природу, социоэкосистемы. Сущность экологических проблем, рост народонаселения, проблемы ресурсов и энергетическая проблема. Учение о ноосфере.

Природопользование – практика хозяйствования и научный подход. Классификация природных ресурсов. Экологические (геоэкологические) ситуации и их оценки. Пути рационального использования природных ресурсов. Рациональное использование и охрана климатических ресурсов. Рациональное использование и охрана водных ресурсов. Рациональное использование и охрана земельных ресурсов. Рациональное использование и охрана биологических ресурсов. Охрана природы: объекты, принципы, нормативное обеспечение.

Экологическая политика, контроль за соблюдением нормативно-правовых требований, процедуры идентификации и оценки экологических аспектов, документационное обеспечение системы экологического менеджмента, экологический мониторинг, корректирующие и предупреждающие действия, экологическая экспертиза. Правовые основы экологии. Российское законодательство в области экологии. Международные организации и их роль в охране окружающей среды и гармонизации в системе отношений «общество и природа».

Примерный перечень вопросов к государственному экзамену (ОС-1)

1. Простейшие как особый уровень организации органического мира. Особенности строения и жизнедеятельности простейших. Классификации простейших. Современные проблемы протозоологии. Основные представители простейших и значение.
2. Общая характеристика типа Кольчатых червей. Характеристика и особенности организации анеллид как высших червей.
3. Общая характеристика типа Моллюсков. Особенности морфологии и внутреннего строения. Типы симметрии. Классификация.
4. Общая характеристика класса Насекомых. Особенности морфологии и внутреннего строения. Способы размножения (половое, партеногенез, педогенез и др.). Эмбриональное и постэмбриональное развитие (неполный и полный метаморфоз). Распространение и значение насекомых. Основные таксономические группы.
5. Общая характеристика типа Хордовых. Основные черты организации. Классификация, распространение и значение.
6. Общая характеристика класса Рыб. Особенности морфологии и внутреннего строения рыб как первичноводных челюстноротых позвоночных, способных жить только в воде. Основные таксономические группы рыб.
7. Класс Пресмыкающиеся. Характеристика рептилий как сухопутных животных. Классификация. Рептилии Ульяновской области. Меры охраны.
8. Общая характеристика класса Птиц. Особенности организации птиц как первых гомойотермных амниот. Адаптационные особенности организации птиц, обусловленные воздушным образом жизни. Классификация, распространение и значение. Биоценозы в жизни птиц. Птицы Ульяновской области. Меры охраны.
9. Класс Млекопитающие. Основные особенности внешнего и внутреннего строения млекопитающих. Классификация. Промысловые и редкие млекопитающие Ульяновской области. Меры охраны.
10. Ткани растений. Принципы выделения и классификации растительных тканей.
11. Цветок и его происхождение (Теломная, псевдантовая и эвантовая теории, теория антокорма и гамогетеротопии; их критический анализ). Общие закономерности строения цветка. Диаграмма и формула цветка.
12. Ботанические признаки отдела Покрытосеменные. Цикл развития покрытосеменных.
13. Общая характеристика высших растений. Факторы эволюции и обусловленные ими признаки высших растений.
14. Сравнительная характеристика отделов высших споровых растений. Органы размножения сосны. Развитие и строение семяпочки. Этапы жизненного цикла, происходящих в семяпочке: мегаспорогенез, формирование женского гаметофита, гаметогенез, оплодотворение. Формирование семени сосны и его строение. Биологическое значение семени и преимущества семенного размножения.
15. Понятие об экологических группах растений и принципы их выделения. Основные экологические группы растений по отношению к свету и увлажнению.
16. Основные понятия о жизненных формах растений. Системы жизненных форм по К. Раункиеру и Г. Серебрякову и принципы их выделения.
17. Общая характеристика и классификация грибов. Место грибов в органическом мире.
18. Понятие о жизненном цикле. Общая схема чередования спорофита и гаметофита. Основные направления эволюции жизненного цикла.
19. Понятие об основных органах высших растений. Возникновение их в филогенезе. Теломная теория. Закономерности эволюции основных органов.
20. Ткани животного организма, их виды, строение, функции.
21. Скелет: понятие, отделы, функции скелета. Химический состав костей. Строение кости как органа. Соединение костей. Осанка, причины и профилактика нарушений, методы определения состояния осанки.

22. Функции скелетных мышц. Строение мышцы как органа. Виды мышц Механизм мышечного сокращения. Работа, сила и энергетика мышц. Роль физических упражнений в формировании опорно-двигательного аппарата.
23. Спинной мозг, стволовая часть головного мозга. Особенности строения, функции
24. Морфо-функциональные особенности продолговатого, среднего, промежуточного мозга, Варолиева моста и мозжечка.
25. Большие полушария головного мозга: архитектура коры, функциональные зоны коры больших полушарий. Асимметрия коры больших полушарий.
26. Учение И.П.Павлова о высшей нервной деятельности. Первая и вторая сигнальные системы. Формирование речи у детей. Типы ВНД, их пластичность. Неврозы, как нарушение ВНД, профилактика и коррекция.
27. Кровеносная система человека. Общая характеристика кровеносных сосудов. Закономерности движения крови по сосудам. Круги кровообращения. Особенности кровообращения плода.
28. Анатомия и физиология сердца. Фазы сердечного цикла. Проводящая система сердца. Механизмы регуляции сердечнососудистой системы. Профилактика нарушений деятельности сердечнососудистой системы
29. Состав и функции крови. Плазма крови. Форменные элементы крови..Роль эритроцитов и лейкоцитов в реализации функций крови. Свертывание крови как защитная реакция организма.Иммунитет: понятие, виды, механизмы иммунитета. Основные этапы становления иммунологии как науки. Плюсы и минусы вакцинации.
30. Анатомия и физиология дыхания. Механизм вдоха и выдоха. Газообмен в легких и тканях. Транспорт газов кровью. Механизмы регуляции дыхания.
31. Анатомия и физиология пищеварения. Полостное и пристеночное пищеварение. Работы И.П.Павлова по изучению пищеварения.
32. Гуморальная регуляция функций. Железы внутренней секреции и их гормоны. Особенности гормонов как биологически активных веществ. Эндокринные заболевания . Роль гормонов надпочечников в развитии стресс-реакции.
33. Репродуктивное здоровье и репродуктивное поведение
34. Эмбриональное развитие человека.
35. Постнатальный онтогенез. Возрастная периодизация. Закономерности развития организма на разных этапах онтогенез..
36. Понятия «здоровье», «культура здоровья», «здоровьесберегающая среда». Современные здоровьесберегающие технологии, их классификация и содержание.
37. Современные представления о строении мембраны клетки. Гликокаликс. Молекулярная организация и функции плазматической мембраны. Значение мембран в клетке и эволюции клеточной организации. Пассивный и активный транспорт веществ через мембрану. Роль плазматической мембраны в процессах фагоцитоза и пиноцитоза.
38. Структура, химический состав и функции клеточного ядра. Ядерная ДНК, ее формы, строение, упаковка, свойства. Внеядерная ДНК.
39. Жизненный цикл клетки. Митоз, формы митоза, биологический смысл митоза.
40. Мейоз, стадии мейоза. Биологический смысл мейоза. Конъюгация хромосом, кроссинговер, редукция числа хромосом.
41. Реакция клеток на стресс. Морфологические признаки старения и гибели клеток. Гибель клеток (краткая характеристика некроза и апоптоза). Влияние повреждающих факторов на клетку. Физиологическая гибель клеток – апоптоз.
42. Основы генетической инженерии: рестрикционный анализ, клонирование, гибридизация, определение нуклеотидных последовательностей ДНК и РНК, химический синтез генов.
43. Структура геномов эукариот и прокариот. Уникальные и повторяющиеся гены. Плазмиды.
44. Репликация ДНК и ее регуляция. Программа «Геном человека». Геномная дактилоскопия. Генетически детерминируемые болезни.
45. Транскрипция у прокариот и эукариот. Сплайсинг и его виды.

46. Роль белков в жизнедеятельности клетки. Химическая организация белков. Структура белковой молекулы. Разнообразие и специфичность белков. Ферменты, коферменты. Белоксинтезирующая система клетки у прокариот и эукариот.
47. Физиология микроорганизмов: механизм питания, дыхания бактерий. Ферменты.
48. Структура бактериальной клетки: ядерный аппарат, цитоплазма, рибосомы, цитоплазматическая мембрана, клеточная стенка, капсула. Строение, функции и методы выявления.
49. Экология микроорганизмов, ее значение и задачи. Формы межвидовых взаимоотношений: нейтрализм, симбиоз, комменсализм, мутуализм, паразитизм, абсолютный паразитизм, антагонизм.
50. Микрофлора воды, санитарно – микробиологические показатели: коли – титр, коли – индекс, микробное число, методы их определения.
51. Микробиоценозы почвы. Оценка санитарно – микробиологического состояния почвы: показатели, методы их определения.
52. Фотосинтетические пигменты. Структура и свойства хлорофилла.
53. Фотофизические и фотохимические процессы в световой фазе фотосинтеза. Функционирование электрон-транспортной цепи хлоропластов. Ассимиляция CO_2 в темновой фазе фотосинтеза у C_3 -растений. C_4 -путь фотосинтеза, его адаптационное значение.
54. Функции корня. Корень как орган поглощения воды и минеральных веществ. Транспорт воды в корне. Биосинтетическая роль корневой системы.
55. Характеристика фитогормонов ауксинов, цитокининов, гиббереллинов. Общая характеристика гормонов растений. Физиологическая роль абсцизинов и этилена.
56. Вид как форма существования жизни. Основные свойства вида. Критерии вида. Основные пути видообразования.
57. Жизнь, ее сущность, свойства живой материи. Понятие самоорганизации и саморазвития живой материи. Современные взгляды на происхождение жизни.
58. Биологический прогресс и биологический регресс в эволюционном процессе. Понятие прогресса и его критерии. Классификация явлений прогресса. Биологический прогресс и его роль в природе. Учение А.Н. Северцова о главных направлениях прогресса.
59. Место человека разумного в системе живой природы. Антропогенез. Роль биологических и социальных факторов в антропогенезе. История формирования рас. Доказательства единства рас. Эволюционное будущее человека как биологического вида.
60. Основные факторы эволюции. Мутационный процесс как фактор эволюции. Роль популяционных волн в эволюции. Роль изоляции как фактора, усиливающего генетическое различие популяций. Понятие генетического груза популяции.
61. Наследование при моногибридном и дигибридном скрещиваниях. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем. Закономерности наследования при полном и неполном доминировании. Общие формулы расщепления при полигибридном скрещивании. Анализирующее скрещивание.
62. Основные положения хромосомной теории наследственности. Работы Т. Моргана. Половые хромосомы. Гомогаметность и гетерогаметность. Хромосомное определение пола. Явление сцепленного наследования признаков. Кроссинговер и рекомбинация генов. Локализация генов в хромосомах.
63. Мутационная изменчивость, классификация мутаций. Спонтанный и индуцированный мутагенез.
64. Природа гена. Эволюция представлений и гене. Популяция и ее генетическая структура, факторы генетической динамики популяций. Закон Харди-Вайнберга.
65. Генетика человека: методы изучения, проблемы медицинской генетики.
66. Экологические факторы. Классификация экологических факторов. Общие закономерности действия экологических факторов.
67. Температура как экологический фактор. Роль температуры в жизни растений и животных и адаптации растений и животных к температурному режиму.
68. Влажность как экологический фактор. Адаптация растений и животных к водному режиму.

69. Почва как среда обитания. Адаптации организмов к почвенной среде.
70. Популяция. Структура и динамика популяций. Экологические стратегии популяций.
71. Биоценозы. Типы отношений организмов в биоценозах. Экологическая ниша организма.
72. Экосистема. Классификация и структура экосистем. Экологические пирамиды, сукцессия.
73. Биосфера: определение и структура. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Роль живого вещества в биосфере.
74. Понятие о флоре и фауне. Основные принципы биогеографического районирования территории Земного шара.
75. Понятие об ареале. Размеры, форма, границы ареала. Классификация ареалов. Понятие о биоми. Основные биомы суши.
76. Экология как основа рационального природопользования. Понятие и виды, мотивы и принципы природопользования. Классификация природных ресурсов.
77. Мониторинг и защита окружающей среды: виды, задачи, значение.
78. Загрязнения гидросферы. Основные загрязнители. Способы очистки воды. Загрязнение атмосферы. Проблема глобального изменения климата. Причины и последствия. Парниковый эффект. Проблема разрушения озонового слоя в атмосфере, кислотных дождей и смога. Загрязнение почвы. Основные загрязнители. Антропогенные воздействия на литосферу. Нарушение поверхностной структуры. Эрозия почв и опустынивание.
79. Особо охраняемые природные территории РФ и Ульяновской области
80. Механизмы и пути передачи возбудителей вирусно-бактериальной инфекции. Факторы, влияющие на восприимчивость организма к инфекции. Факторы, влияющие на распространение возбудителей вирусно-бактериальной инфекции.
81. Основные направления государственной политика в области охраны труда. Государственное управление охраной труда. Органы государственного управления охраной труда, их задачи и функции.
82. Условия труда. Опасные и вредные производственные факторы, их классификация. Аттестация рабочих мест. Классификация условий труда работающих (цели, принципы, показатели, гигиенические нормативы, классы, условия труда и т.д.).
83. Характеристика санитарно-гигиенической экспертизы. Обеспечение наблюдения и контроля за состоянием здоровья населения и среды обитания человека на основе единства методологии и программ сбора, обработки и передачи информации.
84. Факторы, определяющие работоспособность человека. Динамика работоспособности в течение рабочего дня, суток, недели и года. Утомление. Физиологические механизмы развития утомления. Пути повышения работоспособности человека в процессе профессиональной деятельности.
85. Режим труда и отдыха и его составляющие: численность, длительность рабочего периода, темп, интенсивность, последовательность выполнения отдельных элементов. Факторы, определяющие выбор оптимального режима труда и отдыха. Проектирование оптимальных режимов труда и отдыха. Микро- и макропаузы.
86. Успешность профессиональной деятельности и свойства нервной системы и темперамента. Зависимость эффективности обучения, творчества, трудовой деятельности от физического и психического здоровья.
87. Принципы организации биологического мониторинга. Понятие о биоиндикации и биоиндикаторах. Области применения биоиндикаторов. Уровни биоиндикации (клеточный, организменный, биоценотический, экосистемный).
88. Вещества и факторы, вызывающие различные группы заболеваний у человека. Канцерогены, как распространенные отрицательные факторы воздействия внешней среды. Виды канцерогенов. Мутагены, тератогены и эмбриогены - высокотоксичные факторы экосистемы.

89. Понятие о биоконтроле и фитоконтроле как его составной части. Флора и растительность регионов как объект фитоконтроля. Ресурсно значимые группы растений как объект фитоконтроля. Сорные виды растений как особый объект фитоконтроля.

90. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы при инфекционных болезнях (аэромоноз, псевдомоноз, фурункулез, миксобактериозы). Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы при инвазионных болезнях (ихтиофтириоз, филодонеллез, триходиниоз, филометроидоз, диплостомоз, описторхоз, дифиллоботриоз и др.). Ветеринарно-санитарная экспертиза рыб при незаразных болезнях (асфиксии, при обнаружении в мясе пестицидов, при отравлении рыб).

Примерный перечень практических заданий к государственному экзамену (ОС-2)

1. Определите тип ткани на представленном вам гистопреparate.
2. Запишите систематическое положение предложенного вам биологического объекта.
3. На седалищный нерв лягушки оказывают влияние тремя видами раздражителей: электрическим, химическим, механическим. Какой из данных раздражителей является адекватным для нервной ткани?
4. Может ли какое-либо вещество повлиять на состояние нервной клетки, если это вещество не способно пройти через клеточную мембрану?
5. Исходя из уравнения Нернста, определите параметры, при которых мембранный потенциал окажется равным 0.
6. В изолированном нервном волокне реализуется закон двустороннего проведения возбуждения. Однако в живом организме возбуждение распространяется в одном направлении. Почему?
7. Как доказать, что характер действия медиатора зависит не от его свойств, а от свойств постсинаптической мембраны?
8. Почему при утомлении человека у него сначала нарушается точность движений, а потом уже сила сокращений мышц?
9. В результате несчастного случая у больного произошел разрыв спинного мозга и наступил паралич нижних конечностей. Какие еще функции оказались нарушенными?
10. Можно ли вызвать рефлекторные реакции на изолированной скелетной мышце и на изолированном сердце?
11. При надавливании в течение 10 – 30 сек. указательным и большим пальцами одной руки на глазные яблоки (глазо-сердечный рефлекс) при открытых глазах испытуемый отметил удвоение предметов. О чем это свидетельствует?
12. В эпифизе образуется гормон мелатонин, который тормозит действие гонадотропных гормонов. Свет угнетает синтез мелатонина. Можно ли на этом основании утверждать, что эпифиз принимает участие в регуляции годовых ритмов плодовитости млекопитающих?
13. В одном из районов питьевая вода оказалась негодной к употреблению. Жителям этого района длительное время пришлось пить дистиллированную воду. Часть из них находилась на бессолевой диете. Какие изменения в гомеостазе можно ожидать у этой части населения? Объясните механизмы саморегуляции данного показателя гомеостаза.
14. Потерпевшие кораблекрушение, испытывая жажду, пытались пить морскую воду. Содержание в ней плотного остатка составляет 3,5%. В результате жажда усиливается, появляется ряд расстройств (слабость, потеря сознания, галлюцинации), угрожающих гибелью. Почему усиливается жажда? Чем объясняется угроза жизни?
15. После физической нагрузки у 2-х студентов отмечалось повышение АД. У одного из них давление вернулось к норме через две минуты, у другого – через 15 мин. Объясните механизм повышения и стабилизации АД после нагрузки. Оцените состояние здоровья первого и второго студента по данным показателям.

16. Ныряльщики за жемчугом перед погружением производят гипервентиляцию легких. Почему она способствует более продолжительному пребыванию под водой? Чем опасна избыточная гипервентиляция?

17. В древней Индии подозреваемого в преступлении подвергали «божьему суду», предлагая проглотить горсть сухого риса. Если это не удавалось, виновность считалась доказанной. Дайте физиологическое обоснование этой пробе.

18. Дайте физиологическое обоснование народным пословицам и поговоркам: «Ребенок падает, бог подушечку подкладывает», « у страха глаза велики», «На воре шапка горит, а язык к небу прилип», « у сердца уши есть», « ударился затылком, из глаз искры посыпались», « когда я ем, я глух и нем», « что у трезвого на уме, то у пьяного на языке»

19. Как изменится величина дыхательного коэффициента после длительной гипервентиляции?

20. Вычислите количество выделившейся энергии, если за время опыта окислились только углеводы, и при этом выделилось 6 литров CO_2 .

21. У молодой здоровой женщины при поступлении с пищей 120г. белка в сутки выделено с мочой за то же время 16г. азота. Какое предположение можно сделать о состоянии женщины?

22. Физическая работа приводит к снижению почечного кровотока (при ходьбе со скоростью 5,6 км/час в течении 32 мин. – падение кровотока на 43%). Как при этом изменяется диурез?

23. В первом поколении от скрещивания зелёного и белого волнистых попугайчиков всё потомство оказалось зелёным. В F2 получилось 28 зелёных, 8 жёлтых, 9 голубых и 3 белых попугая. Каковы генотипы родителей и потомков.

24. В семье трое детей со II, III и IV группами крови. У их родителей IV и I группы крови. Определите, все ли дети родные и возможно ли переливание крови от родителей к детям.

25. Галактоземия (неспособность усваивать молочный сахар) наследуется по аутосомно-рецессивному типу. Частота больных галактоземией 1 : 62500. Определите генотипическую структуру популяции.

26. В клетке животного диплоидный набор хромосом равен 20. Определите количество молекул ДНК: а) перед митозом, б) после митоза, в) после первого деления мейоза, г) после второго деления мейоза.

27. На геоботанической площадке размером 100 м² в первом ярусе растут 6 дубов обыкновенных 5 сосен обыкновенных 2 березы повислые и 1 ясень обыкновенный. Установите формулу древостоя.

28. Постройте возрастные пирамиды трех популяций лисиц на конец сезона размножения. Первая популяция обитает в лесопарке крупного города. Десять процентов ее численности составляют лисы, родившиеся летом этого года, 30% — двухлетки, 50% — трехлетки и 10% — старше четырех лет. Другая популяция обитает в заповеднике. Сеголетки составляют в ней 30% от численности, двухлетние лисы — 25% , трехлетние — 30%, старше четырех лет — 15%. Третья популяция обитает на территории охотничьего хозяйства, где регулярно проводится отстрел лис. Сеголетки в ней составляют 50% от численности, двухлетние— 30%, трехлетние — 15%, и 5% составляет доля лис, которым более четырех лет. Рассмотрите и назовите построенные возрастные пирамиды.

29. Общее содержание углекислого газа в атмосфере Земли составляет около 1100 млрд. т. Установлено, что за один год растительность ассимилирует почти 1 млрд. т углерода. Примерно столько же его выделяется в атмосферу. Определите, за сколько лет весь углерод атмосферы пройдет через организмы (атомный вес углерода — 12, кислорода — 16).

30. Содержание загрязняющих компонентов – хлораля (0,080 мг/л) и хлороса (0,020 мг/л) - в пробе образца воды, рассчитайте их суммарный загрязняющий эффект, если ПДК₁= 0,2 мг/л, ПДК₂=0,05 мг/л, и сделайте вывод о допустимости использования анализируемого водного объекта для хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования.

На основе программы государственного экзамена составляются экзаменационные билеты, включающие вопросы, практические задания, позволяющие определить уровень сформированности компетенций.

Описание показателей и критериев оценивания уровня сформированности компетенций, описание шкал оценивания

Показатели оценивания ответа выпускника на экзамене

Уровень освоения учебных дисциплин обучающимися определяется следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценки "отлично"- студент демонстрирует глубокое и полное владение содержанием учебного материала, понятийным аппаратом; умеет связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения; грамотно, логично излагает ответ, осуществляет межпредметные связи, умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу.

Оценки "хорошо" - студент вполне освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале осознанно применяет знания для решения практических задач грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.

Оценки "удовлетворительно" заслуживает обучающийся, обнаруживший знания и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач, не умеет доказательно обосновать свои суждения. При аргументации ответа студент не опирается на основные положения исследовательских, концептуальных и нормативных документов; не применяет теоретические знания для объяснения эмпирических фактов и явлений, не обосновывает свои суждения; имеет место нарушение логики изложения.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. Оценка "неудовлетворительно" ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Критерии и шкала оценивания ответа на экзаменационный билет

Критерий	Уровень сформированности компетенций	Количество баллов
Способность выпускника к самостоятельным и правильным действиям в типовых (стандартных) ситуациях	Базовый	150-209
Способность выпускника к самостоятельным и правильным действиям в нестандартных ситуациях	Повышенный	210-269
Способность выпускника к самостоятельным и правильным	Высокий	270-300

профессиональным действиям в нестандартных ситуациях, решению усложненных профессиональных задач, ускоренному адаптивному включению в профессиональную деятельность; демонстрирует интерес к разнообразной творческой работе.		
---	--	--

Шкала оценивания государственного экзамена

Количество баллов	Отметка
270 – 300 баллов	«отлично»
210 – 269 баллов	«хорошо»
150 – 209 баллов	«удовлетворительно»
менее 150 баллов	«неудовлетворительно»

4.3 Подготовка к защите выпускной квалификационной работы (ВКР)

Процедура подготовки к защите выпускной квалификационной работы разработана в соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры в ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»

Объем раздела «Подготовка к защите ВКР», в соответствии с учебным планом, составляет 1 зачетную единицу.

Требования к уровню подготовки обучающегося основаны на требованиях федерального государственного образовательного стандарта высшего образования:

Компетенции	знает	умеет	владеет
ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	базовые экономические понятия и основные показатели функционирования микро- и макроэкономики, объективные основы функционирования экономики на микро- и макроуровне	анализировать и использовать финансовую и экономическую информацию для принятия обоснованных решений в профессиональной сфере	экономическими методами анализа поведения потребителей, производителей, собственников ресурсов и государства
ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	современную теоретическую концепцию культуры речи, орфоэпические, акцентологические, грамматические, лексические нормы русского литературного языка; грамматическую систему и лексический минимум одного из иностранных языков; универсальные закономерности структурной организации и самоорганизации текста	извлекать смысл из сказанного и прочитанного на иностранном языке; использовать иностранный язык в межличностном общении и профессиональной деятельности; логически верно организовывать устную и письменную речь	техникой речевой коммуникации, опираясь на современное состояние языковой культуры; навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке по профессиональной проблематике
ОК-7 способностью к самоорганизации и	определение, сущность, основные характеристики, виды и	выявлять основные признаки и направления осуществления	средствами осуществления личностного и

самообразованию	этапы осуществления самообразования как разновидности человеческой деятельности; определение, сущность, основные свойства самоорганизации как характеристики человека, возможности её формирования, развития и преобразования в зависимости от биологических и социальных условий жизнедеятельности	личностного и профессионального самообразования; проектировать линейный (стандартный) самообразовательный маршрут; составлять перспективный жизненный план в профессиональной деятельности (профессиональная карьера) на ближайшую и дальнюю перспективу	профессионального самообразования; методами проектирования разветвленных вариативных самообразовательных маршрутов; методами и средствами проектирования профессиональной карьеры с учетом внешних и внутренних (по отношению к человеку) условий жизнедеятельности
ОПК-1 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	возможности различных способов сбора, обработки и представления информации, а также их преимущества с учетом современных требований к уровню защиты информации	применять информационные и коммуникационные технологии для сбора, обработки и представления информации в различных форматах, для обработки профессиональных информационных продуктов и использовать их для решения однотипных квазипрофессиональных задач	навыками использования ИКТ для создания и обработки информации в среде профессиональных информационных продуктов и навыками работы с программными продуктами в сфере информационной безопасности
ОПК-2 способность 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	теоретические основы и основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии; современные проблемы биологии и экологии, глобальные экологические проблемы; основы рационального природопользования; методы сохранения биологического разнообразия; принципы эколого-аналитического контроля состояния окружающей природной среды, методы санитарно-эпидемиологического контроля	применять полученные знания в жизненных ситуациях при принятии решений и оценке последствий своей профессиональной деятельности; предлагать схемы анализа объектов окружающей среды с учетом возможностей и оснащения; анализировать получаемые результаты; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности	системой знаний в области физики, химии, наук о Земле и биологии при прогнозе и объяснении возможных последствий тех или иных жизненных ситуаций для объектов окружающей среды и для человека, информацией о возможных последствиях профессиональных ошибок, чувством ответственности за принятые решения
ОПК-3 способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью	основы систематики органического мира и основные таксоны животных, растений и микроорганизмов; особенности строения, физиологии животных, растений и микроорганизмов; географическое распространение	составлять анатомо-морфологическое описание живых организмов; проводить наблюдения и практические работы, связанные с изучением животных, растений и микроорганизмов; использовать теоретические знания для	базовыми представлениями о разнообразии органического мира, основными понятиями в области зоологии, ботаники, микробиологии; техникой описания, идентификации, классификации и

использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	основных таксонов растений и животных; роль отдельных составляющих биоразнообразия в наземных и водных экосистемах и биосфере в целом; основные методы полевого и лабораторного изучения биоразнообразия	практического решения профессиональных задач	культивирования биологических объектов; методами представления полученных данных
ОПК-4 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	общие понятия, концепции и методологические аспекты изучаемого предмета; сущность классических экспериментов; молекулярный, клеточный и организменный уровни реализации основных процессов жизнедеятельности и особенности интеграции важнейших функций организмов; механизмы адаптации к изменяющимся условиям среды	применять теоретические знания для проведения наблюдений, решения исследовательских и прикладных задач; выбирать технические средства, оборудование, методы для научной, экспериментальной, мониторинговой и др. деятельности в области биологических исследований	методикой проведения наблюдений за объектами живой природы, постановки биологического эксперимента и навыками исследовательской работы; основными математическими способами анализа результатов лабораторных и (или) полевых исследований; средствами обеспечения техники безопасности в исследовательской лаборатории и полевых условиях
ОПК-6 способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	основные способы сбора и фиксации полевого материала; основные устройства и приспособления, применяемые при изучении биологических объектов в лабораторных и полевых условиях	пользоваться оборудованием, применяемым в эколого-биологических исследованиях; выбирать оптимальные методы сбора и получения информации, полевого материала составить анатомо-морфологическое описание животного или растительного организма; проводить наблюдения и практические работы, связанные с изучением животных, растений и микроорганизмов; использовать теоретические знания для практического решения профессиональных задач	навыками применения основных средств полевого и лабораторного изучения биологических объектов; навыками проведения лабораторных и полевых биологических исследований по заданной методике; методами представления полученных данных
ОПК-9 способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными	основные закономерности строения клеток и тканей организмов разных царств; закономерности функционирования и развития клеток и тканей животного и растительного организма; особенности оплодотворения и раннего развития	выделять существенные признаки при анализе клеток и тканей животного организма; проводить сравнительный анализ эмбрионального развития различных таксономических групп животных; находить причинно-следственные связи между строением клеток, тканей и органов и	основными понятиями в области биологии размножения и развития, системными представлениями об организации размножения и развития животных организмов; методами лабораторных исследований в области биологии размножения и развития; методами

<p>объектами</p>	<p>различных таксономических групп животных и человека; периодизацию онтогенеза животных; процессы клеточной дифференцировки в условиях взаимодействия наследственной программы и внешней среды; закономерности межклеточных и межтканевых взаимодействий; особенности лабораторных исследований в области биологии размножения и развития</p>	<p>функционированием систем, типом развития и образом жизни организма; определять жизненные циклы, этапы индивидуального развития; использовать методы лабораторных исследований в области биологии размножения и развития; использовать теоретические знания для практического решения профессиональных задач</p>	<p>получения и работы с эмбриональными объектами; методами представления полученных данных</p>
<p>ОПК-10 Способность 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</p>	<p>терминологию, общепринятую в экологии; факторы среды и законы взаимодействия организма и среды, иметь представление о пределах толерантности организмов и популяций; характеристики популяций, факторы динамики численности и регуляции, стратегии выживания; особенности природных сообществ, их структуру, взаимосвязи и формы биологических отношений; типы экосистем, их структуру и динамику, закономерности регуляции и развития, проблему устойчивости; представление о биосфере как глобальной экологической системе и геобиохимических циклах; роль человека для окружающей среды, антропогенном влиянии на экосистемы, знать глобальные и региональные экологические проблемы; экологические принципы рационального природопользования; особенности современного состояния окружающей среды с учетом возрастающей антропогенной нагрузки; основные результаты экологических</p>	<p>выявлять и характеризовать экологические взаимосвязи; находить способы разрешения экологических проблем, предотвращать нежелательные; последствия антропогенных влияний на природу; практически применять системные знания о взаимодействии природы и общества, разработать схему комплексного мониторинга или отдельных компонентов окружающей среды в конкретных условиях; планировать природоохранные мероприятия</p>	<p>способами научно обоснованного модельного и реального взаимодействия с природными объектами с целью их рационального использования</p>

	исследований о состоянии окружающей среды и ее компонентов; задачи экологического мониторинга, его назначение, содержание, методы организации с учетом особенностей различных видов хозяйственной деятельности; типы экологического мониторинга, виды воздействий на окружающую среду		
ОПК-13 готовность использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования	нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских, производственно-технологических и биологических и природоохранных работ	использовать в профессиональной деятельности действующие стандарты и нормативные документы при организации и проведении научно-исследовательских и производственно-технологических и природоохранных работ	способами организации научно-исследовательских, производственно-технологических и природоохранных работ с соблюдением установленных нормативных документов и норм производственной безопасности
ОПК-14 способность и готовность вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии	ориентироваться в современных значимых для общества проблемах биологии и экологии; обладать фактологической базой для ведения дискуссии по вопросам современной биологии и экологии (особенности с учетом значимости для человеческого общества; причины возникновения; пути решения и коррекции), основные принципы ведения дискуссии	грамотно и обоснованно вести дискуссию; аргументировано излагать собственное мнение по проблемам биологии и экологии (базируется на умении вести научно-исследовательскую деятельность индивидуально и в составе группы; проводить биомониторинг и оценку состояния природной среды; готовить объекты для лабораторных исследований; проводить анализ получаемой полевой и лабораторной биологической и экологической информации; планировать мероприятия по охране природы, оценке и восстановлению биоресурсов)	способностью высказывать собственное суждение об основных биологических и экологических проблемах современности; навыками составления научных отчетов, обзоров, публикаций; составления научных докладов и библиографических списков по заданной теме; разнообразными методами и приемами ведения дискуссии
ПК-1 способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	расширенный спектр биологических методов исследования и средств, применяемых для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ, методы компьютерной обработки биологических данных	проводить наблюдения и практические работы, связанные с изучением животных, растений и микроорганизмов, эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для решения поставленных задач с использованием теоретических знаний для практического решения профессиональных задач	базовыми представлениями о разнообразии органического мира, основными понятиями в области биологии и методами изучения биологических объектов с помощью приборов и приспособлений в полевых и лабораторных условиях

<p>ПК-2</p> <p>способность 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</p>	<p>требования к оформлению библиографических источников, отчетов НИР; принципы, на которых построены методики проведения исследования и обработки полученных результатов; основные методы и приемы поиска информации; требования к докладу о результатах НИР; требования к демонстрационным приемам при выступлении</p>	<p>составлять библиографические списки; анализировать получаемую в результате полевых и лабораторных биологических исследований информацию; грамотно оформлять результаты работ; осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей; представлять результаты своих работ в письменной, устной форме, с использованием современных средств информационных технологий</p>	<p>навыками составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт</p>
<p>ПК-3</p> <p>готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии</p>	<p>теорию и методы современной биологии и экологии; применение современных методов биологии на производстве; использование методов обработки, анализа и синтеза полученной информации</p>	<p>применять полученные знания в профессиональной деятельности; применять на практике методы биологических исследований; применять на производстве общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии; предлагать оптимальные схемы анализа объектов окружающей среды с учетом возможностей и оснащения лаборатории; использовать методы обработки, анализа и синтеза полученной информации</p>	<p>методами современной биологической науки; навыками подбора методов современной биологии в профессиональной деятельности; навыками оценки состояния биологических объектов; навыками использования на производстве базовых общепрофессиональных знаний и методов современной биологии; методами обработки, анализа и синтеза полученной информации</p>
<p>ПК-4</p> <p>способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов</p>	<p>основные математические методы, используемые для обработки биологической информации; основные методы обработки биологической информации и требования к научным отчетам и проектам</p>	<p>осуществлять статистическое оценивание и проверку гипотез для обработки биологических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы; обосновывать полученные результаты; представлять числовую информацию различными способами (таблица, массив, график, диаграмма и пр.); использовать полученные знания для обработки биологической информации и составления отчетов и проектов; использовать современные</p>	<p>навыками применения элементов математического анализа для решения биологических задач; методами статистической обработки результатов экспериментальных исследований; основными способами обработки информации и регламентами составления отчетов</p>

		методы обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной биологической информации	
ПК-5 готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств	основные типы и виды документов, определяющих организацию и технику безопасности работ с биологическим материалом; требования по безопасности и качеству продуктов биотехнологического и биомедицинского производств; основные положения нормативных документов по организации и технике безопасности работ	правильно интерпретировать требования, излагаемые в нормативных документах, для осуществления конкретных биологических работ; использовать нормативные документы при организации лабораторных и полевых работ; выбирать оборудование, материалы для оценки качества и безопасности продуктов биотехнологического и биомедицинского производств	основными приемами и средствами обеспечения техники безопасности при организации и проведении работ в лаборатории и полевых условиях; основными методиками, обеспечивающими соблюдение требований по безопасности продуктов биотехнологического и биомедицинского производств

Краткое описание содержания деятельности обучающегося в период подготовки к защите ВКР

1. Порядок написания ВКР

Выпускная квалификационная работа – дипломная, бакалаврская работа, магистерская диссертация, выполняемая обучающимися, демонстрирующая уровень подготовленности к профессиональной деятельности. ВКР выполняется на завершающем этапе теоретического обучения, на последнем курсе.

ВКР выполняется на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных обучающимися в период обучения, при этом подводит итог теоретического обучения обучающегося и подтверждает его профессиональные компетенции.

Выпускная квалификационная работа выполняется в форме бакалаврской работы.

Выполнение выпускной квалификационной работы осуществляется под руководством научного руководителя из числа профессоров, доцентов, старших преподавателей, ассистентов, научных сотрудников лабораторий Университета, который консультирует обучающегося по проблеме исследования, контролирует выполнение индивидуального плана и несет ответственность за проведение исследований, качественное и своевременное выполнение работы.

Цели и задачи выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа является заключительным этапом проведения государственных итоговых испытаний и выполняется с целью демонстрации уровня подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Задачами выполнения ВКР являются:

- расширение, закрепление и систематизация теоретических знаний, приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретной научной или научно-методической задачи;
- развитие навыков ведения самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований с использованием современных научных методов;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей научной и практической деятельности.

Тема выпускной квалификационной работы должна быть актуальной, представлять научный и практический интерес и соответствовать направлению и (или) направленности образовательной программы.

Требования к структуре и содержанию выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа является законченной самостоятельной комплексной научно-практической разработкой студента, которая выполнена в соответствии рекомендациями по подготовке, представлению к защите ВКР для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность (профиль) образовательной программы «Биолого-медицинская безопасность» очной формы обучения.

Структура выпускной квалификационной работы, основными элементами которой в порядке их расположения являются следующие:

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Определения, обозначения и сокращения (при необходимости).
4. Введение.
5. Основная часть.
6. Заключение.
6. Список использованных источников.
7. Приложения.

Титульный лист является первым листом выпускной квалификационной работы и оформляется по форме, утверждённой Положением о порядке выполнения и защиты курсовых и выпускных квалификационных работ.

После титульного листа помещается содержание, в котором приводятся все заголовки разделов работы и указываются страницы, с которых они начинаются. Заголовки содержания точно должны повторять заголовки в тексте. Заголовки одинаковых ступеней рубрикации необходимо располагать друг под другом. Заголовки каждой последующей ступени смещают на три-пять знаков вправо по отношению к заголовкам предыдущей ступени. Все заголовки начинают с прописной буквы без точки в конце. Последнее слово каждого заголовка соединяют отточием с соответствующим ему номером страницы в правом столбце оглавления.

Введение включает общую информацию о состоянии разработок по выбранной теме. Во введении обосновывается актуальность выбранной темы, цель и содержание поставленных задач, формулируется объект и предмет исследования, указываются методы исследования, сообщается, в чем заключается научная новизна, теоретическая и практическая значимость исследования.

Освещение актуальности должно быть немногословным. Начинать ее описание издали нет необходимости. Достаточно в пределах 1-2 страниц показать главное – суть проблемной ситуации, из чего и будет видна актуальность темы. После формулировки научной проблемы и темы следует указать цель исследования. Обязательным элементом введения является формулировка объекта и предмета исследования, а затем гипотезы и задач исследования. Во введении необходимо указать методы исследования. Они служат инструментом в добывании фактического материала и являются условием достижения цели исследования. При выполнении квалификационной работы могут быть использованы теоретические (теоретический анализ и синтез, сравнение, моделирование, обобщение, классификация и т.д.) и эмпирические методы исследования (беседа, наблюдение, анкетирование, педагогический эксперимент, изучение документации и продуктов деятельности и т.д.). После перечисления методов определяется научная новизна, теоретическая значимость исследования и практическая значимость исследования.

Основная часть работы включает, как правило, два-четыре раздела (главы), которые разбивают на подразделы (параграфы). Каждый раздел (подраздел) посвящен решению задач, сформулированных во введении, и заканчивается выводами, к которым пришел обучающийся в результате проведенных исследований. Названия глав должны быть

предельно краткими, четкими, точно отражать их основное содержание и не могут повторять название диссертации.

Выпускная квалификационная работа заканчивается заключительной частью, которая называется «Заключение» или «Выводы». Заключение должно быть прямо связано с теми целями и задачами, которые сформулированы во введении. Здесь даются выводы и обобщения, вытекающие из всей работы, даются рекомендации, указываются пути дальнейших исследований в рамках данной проблемы, рекомендации по практическому и научному применению результатов работы.

Итоговые результаты исследования могут быть оформлены в виде некоторого количества пронумерованных абзацев. Их последовательность определяется логикой построения исследования. Заключительная часть также содержит итоговую оценку проделанной работы.

Важно показать, в чем заключается ее главный смысл, какие новые задачи встают в связи проведением научного исследования. Заключение может включать в себя и практические предложения, что повышает ценность теоретических материалов.

После заключения следует библиографический список использованных источников, использованных при подготовке работы. Этот список составляет существенную часть работы и отражает самостоятельную творческую работу обучающегося. Если автор делает ссылку на какие-либо заимствованные факты или цитирует работы других авторов, то он должен обязательно указать в ссылке, откуда взяты приведенные материалы. Не следует включать в библиографический список те работы, на которые нет ссылок в тексте и которые фактически не были использованы. Не рекомендуется включать в этот список энциклопедии, справочники, научно-популярные книги, газеты. Если есть необходимость в использовании таких изданий, то следует привести их в подстрочных ссылках в тексте выпускной квалификационной работы.

Вспомогательные или дополнительные материалы, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть, помещают в приложение. По содержанию приложения очень разнообразны. Это могут быть конспекты занятий, планы работы, протоколы обследования, детские работы и т.д. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики и др.

Выпускная квалификационная работа должна быть отпечатана и переплетена. Объем работы определяется предметом, целями и методами исследования. Рекомендуемый объем выпускной квалификационной работы 50-60 страниц машинописного текста, выполненного через 1,5 межстрочных интервала.

Порядок предзащиты выпускной квалификационной работы

Завершённая ВКР проходит предварительную защиту перед комиссией, состоящей из числа преподавателей кафедры, где происходит предварительное прослушивание обучающегося по теме, решается вопрос о допуске обучающегося к защите ВКР. Предзащита проходит за месяц до защиты ВКР.

Порядок представления и экспертизы выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа в завершённом и сброшюрованном виде, подписанная автором, научным руководителем и заведующим кафедрой, представляется руководителю не позднее, чем за семь дней до срока защиты. На основании представленных материалов руководитель направления решает вопрос о допуске диссертации к защите, делая об этом соответствующую запись на титульном листе работы. В случае если руководитель направления не считает возможным допустить обучающегося к защите, этот вопрос рассматривается индивидуально с участием соискателя, научного руководителя и руководителя программы.

На выпускную квалификационную работу научный руководитель готовит отзыв по образцу, утверждённому Положением о порядке выполнения и защиты курсовых и выпускных квалификационных работ.

Выпускная квалификационная работа в обязательном порядке проверяется на объём заимствования размещается в ЭБС университета в соответствии с Положением об обеспечении самостоятельности выполнения письменных работ на основе системы Антиплагиат и порядке размещения выпускных квалификационных работ и научно-квалификационных работ (диссертаций) в ЭБС.

Допущенная к защите работа, если она выполняется по заявке работодателя, то она направляется на рецензию. Рецензентом назначается ведущий специалист в той области знаний, по тематике которой выполнено исследование.

Рецензия оформляется в печатном виде. Обучающийся знакомится с ее содержанием не позднее, чем за пять календарных дней до защиты выпускной квалификационной работы. В рецензии оцениваются все разделы работы, степень новизны и самостоятельности исследования, владение методами научного анализа, аргументированность выводов, логика, язык и стиль изложения материала, оформление выпускной квалификационной работы.

Перечень учебно-методических изданий кафедры для самостоятельной работы обучающихся в период подготовки к защите ВКР

4. Фролов Д.А., Беззубенкова О.Е., Золотов А.И., Михеев В.А., Федоров В.Н. Методические рекомендации для студентов естественно-географического факультета по выполнению выпускных квалификационных и курсовых работ. Ульяновск: УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2017. 39 с.

4.4 Защита выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа предназначена для определения исследовательских умений выпускника, глубины его знаний в избранной научной области, относящейся к направлению подготовки, а также навыков экспериментально-методической работы.

Объем раздела «Защита ВКР», в соответствии с учебным планом, составляет 2 зачетных единицы.

Требования к уровню подготовки обучающегося основаны на требованиях федерального государственного образовательного стандарта высшего образования:

Компетенции	знает	умеет	владеет
ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	основы конституционного строя РФ; права и свободы человека и гражданина России; центральные положения и нормы следующих отраслей права: государственное право, административное право, гражданское право, уголовное право, трудовое право, семейное право, экологическое право и др.	применять на практике принципы права; составлять простейшие правовые документы, относящиеся к будущей профессии; реализовывать права и свободы человека и гражданина; анализировать происходящие в стране и мире события с позиций права	навыками работы с нормативно-правовыми актами, информационными правовыми системами; навыками применения правовых норм по направлению подготовки; приемами работы с правовой системой «Гарант» и «Консультант – Плюс»
ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач	современную теоретическую концепцию культуры речи, орфоэпические, акцентологические, грамматические, лексические нормы	извлекать смысл из сказанного и прочитанного на иностранном языке; использовать иностранный язык в межличностном общении и профессиональной	техникой речевой коммуникации, опираясь на современное состояние языковой культуры; навыками извлечения необходимой информации из

<p>межличностного и межкультурного взаимодействия</p>	<p>русского литературного языка;грамматическую систему и лексический минимум одного из иностранных языков;универсальные закономерности структурной организации и самоорганизации текста</p>	<p>деятельности;логически верно организовать устную и письменную речь</p>	<p>оригинального текста на иностранном языке по профессиональной проблематике</p>
<p>ОПК-2 способность 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</p>	<p>теоретические основы и основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии; современные проблемы биологии и экологии, глобальные экологические проблемы; основы рационального природопользования; методы сохранения биологического разнообразия; принципы эколого-аналитического контроля состояния окружающей природной среды, методы санитарно-эпидемиологического контроля</p>	<p>применять полученные знания в жизненных ситуацияхпри принятии решений и оценке последствий своей профессиональной деятельности; предлагать схемы анализа объектов окружающей среды с учетом возможностей и оснащения; анализировать получаемые результаты; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности</p>	<p>системой знаний в области физики, химии, наук о Земле и биологии при прогнозе и объяснении возможных последствий тех или иных жизненных ситуаций для объектов окружающей среды и для человека, информацией о возможных последствиях профессиональных ошибок, чувством ответственности за принятые решения</p>
<p>ОПК-3 способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов</p>	<p>основы систематики органического мира и основные таксоны животных, растений и микроорганизмов;особенности строения, физиологии животных, растений и микроорганизмов;географическое распространение основных таксонов растений и животных;роль отдельных составляющих биоразнообразия в наземных и водных экосистемах и биосфере в целом;основные методы полевого и лабораторного изучения биоразнообразия</p>	<p>составлять анатомо-морфологическое описание живых организмов;проводить наблюдения и практические работы, связанные с изучением животных, растений и микроорганизмов; использовать теоретические знания для практического решения профессиональных задач</p>	<p>базовыми представлениями о разнообразии органического мира, основными понятиями в области зоологии, ботаники, микробиологии;техники описания, идентификации, классификации и культивирования биологических объектов;методами представления полученных данных</p>
<p>ОПК-4 способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением</p>	<p>общие понятия, концепции и методологические аспектыизучаемого предмета; сущность классических экспериментов; молекулярный, клеточный и организменный уровни реализации основных</p>	<p>применять теоретические знания для проведения наблюдений, решения исследовательских и прикладных задач;выбирать технические средства, оборудование, методы для научной, экспериментальной, мониторинговой и др.</p>	<p>методикой проведения наблюдений за объектами живой природы, постановки биологического эксперимента и навыками исследовательской работы;основными математическими способами анализа</p>

основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	процессов жизнедеятельности и особенности интеграции важнейших функций организмов; механизмы адаптации к изменяющимся условиям среды	деятельности в области биологических исследований	результатов лабораторных и (или) полевых исследований; средствами обеспечения техники безопасности в исследовательской лаборатории и полевых условиях
ОПК-13 готовность использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования	нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских, производственно-технологических и природоохранных работ	использовать в профессиональной деятельности действующие стандарты и нормативные документы при организации и проведении научно-исследовательских и производственно-технологических и природоохранных работ	способами организации научно-исследовательских, производственно-технологических и природоохранных работ с соблюдением установленных нормативных документов и норм производственной безопасности
ОПК-14 способность и готовность вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии	ориентироваться в современных значимых для общества проблемах биологии и экологии; обладать фактологической базой для ведения дискуссии по вопросам современной биологии и экологии (особенности с учетом значимости для человеческого общества; причины возникновения; пути решения и коррекции), основные принципы ведения дискуссии	грамотно и обоснованно вести дискуссию; аргументировано излагать собственное мнение по проблемам биологии и экологии (базируется на умении вести научно-исследовательскую деятельность индивидуально и в составе группы; проводить биомониторинг и оценку состояния природной среды; готовить объекты для лабораторных исследований; проводить анализ получаемой полевой и лабораторной биологической и экологической информации; планировать мероприятия по охране природы, оценке и восстановлению биоресурсов)	способностью высказывать собственное суждение об основных биологических и экологических проблемах современности; навыками составления научных отчетов, обзоров, публикаций; составления научных докладов и библиографических списков по заданной теме; разнообразными методами и приемами ведения дискуссии
ПК-2 способность 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	требования к оформлению библиографических источников, отчетов НИР; принципы, на которых построены методики проведения исследования и обработки полученных результатов; основные методы и приемы поиска информации; требования к докладу о результатах НИР; требования к демонстрационным приемам при выступлении	составлять библиографические списки; анализировать получаемую в результате полевых и лабораторных биологических исследований информацию; грамотно оформлять результаты работ; осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей; представлять результаты своих работ в письменной, устной форме, с использованием современных средств	навыками составления научно-технических отчетов обзоров, аналитических карт и пояснительных записок; методами полевых и лабораторных биологических исследований, принципами анализа получаемой в ходе биологических исследований информации; способами предоставления научной информации (аналитический обзор литературы, результаты собственных исследований)

		информационных технологий	
ПК-4 способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	основные математические методы, используемые для обработки биологической информации; основные методы обработки биологической информации и требования к научным отчетам и проектам	осуществлять статистическое оценивание и проверку гипотез для обработки биологических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы; обосновывать полученные результаты; представлять числовую информацию различными способами (таблица, массив, график, диаграмма и пр.); использовать полученные знания для обработки биологической информации и составления отчетов и проектов; использовать современные методы обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной биологической информации	навыками применения элементов математического анализа для решения биологических задач; методами статистической обработки результатов экспериментальных исследований; основными способами обработки информации и регламентами составления отчетов

Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Защита выпускной квалификационной работ проводится в сроки, установленные расписанием государственной итоговой аттестации.

Защита выпускной квалификационной работы проводится на заседании Государственной экзаменационной комиссии. В ГЭК представляются: выпускная квалификационная работа, отзыв научного руководителя, рецензия (при наличии).

Защита выпускной квалификационной работы включает в себя устный доклад обучающегося по теме выпускной квалификационной работы; вопросы членов ГЭК и ответ обучающегося на них; отзыв руководителя; заслушивание рецензии (при наличии); ответы обучающегося на замечания рецензента.

Заседание ГЭК начинается с того, что председательствующий объявляет о защите ВКР указывая ее название, имя и отчество ее автора, а также наличие необходимых документов.

Затем слово предоставляется самому обучающемуся. Свое выступление он строит на основе пересказа заранее подготовленных тезисов доклада (зачитывание доклада не рекомендуется).

После выступления обучающемуся задаются вопросы председателем и членами ГЭК в устной форме.

Далее председательствующий предоставляет слово научному руководителю докладчика. В своем выступлении научный руководитель раскрывает отношение обучающегося к работе над ВКР, его способность к научной работе, деловые и личностные качества. При отсутствии на заседании Государственной экзаменационной комиссии научного руководителя председательствующий зачитывает его письменный отзыв на выполненную работу.

После выступления научного руководителя председательствующий зачитывает рецензию на выполненную ВКР (при наличии) и предоставляет обучающемуся слово для ответа на замечания. Продолжительность защиты одной работы, как правило, не должна превышать 30 минут.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или устанавливается факт отрицательного результата защиты. Данные оценки складываются из оценки актуальности темы, содержания диссертации, ее оформления (в том числе языка и стиля изложения), процесса защиты.

Решение Государственной экзаменационной комиссии по защите выпускной квалификационной работе принимается комиссией на заседании открытым голосованием. Решение комиссии считается принятым, если больше половины членов комиссии проголосовало за это решение. Результаты защиты объявляются в тот же день после оформления протоколов заседания Государственной экзаменационной комиссии и зачётных книжек.

Протоколы заседания Государственной экзаменационной комиссии ведутся секретарём ГЭК. В протоколы вносятся перечень документов, представленных на защиту, и решение комиссии по оценке представленной работы, записываются заданные вопросы, особые мнения и т.п. В протоколе указывается решение о присвоении выпускнику квалификации.

Выпускнику, защитившему выпускную квалификационную работу, присваивается квалификация бакалавра и выдается диплом государственного образца.

ВКР, а также их электронные копии, и сопроводительные документы после защиты сдаются на хранение секретарем Государственной экзаменационной комиссии на выпускающую кафедру.

Подробные требования к порядку работы и защиты выпускной квалификационной работы содержатся в методических рекомендациях, находящихся на кафедре.

Фонд оценочных средств

Перечень компетенций с указанием уровней их сформированности, включенных в раздел Б.3.Д Подготовка и защита ВКР

Компетенции	Уровни сформированности компетенций	Основные признаки уровня		
		Знать	Уметь	Владеть
ОК-3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Базовый	базовые экономические понятия и основные показатели функционирования микро	собирать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в профессиональной сфере	современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных
	Повышенный (продвинутый)	объективные основы функционирования экономики на микро	анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в профессиональной сфере	навыками использования статистических показателей макро-, микро- и мировой экономике
	Высокий	имеет системное представление о функционировании микро	использовать финансовую и экономическую информацию для принятия обоснованных решений в профессиональной	методологией самостоятельного анализа и прогнозирования развития явлений, процессов, событий и фактов современной

			сфере	социально-экономической деятельности
ОК-4 способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Базовый	только некоторые положения Конституции РФ и положения основных отраслей права	оперировать некоторыми юридическими понятиями и категориями	навыками применения нормативных правовых актов на низком уровне
	Повышенный (продвинутый)	основные положения Конституции РФ и основные положения основных отраслей права	оперировать юридическими понятиями и категориями	навыками применения нормативных правовых актов
	Высокий	систему источников российского права и все положения Конституции РФ, а также положения законодательства основных отраслей права	ориентироваться в системе законодательства РФ и уверенно оперировать юридическими понятиями и категориями	на высоком уровне навыками работы с нормативно-правовыми актами и информационными правовыми системами
ОК-5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Базовый	базовые правила грамматики	отойти от подготовленного текста выступления и развивать интересные точки зрения, высказанные кем-то из слушателей, демонстрируя логичность в построении высказываний и легкость в формулировании мыслей, понимать простые повседневные выражения, направленные на удовлетворение простых информативных потребностей; понимать короткие простые тексты, содержащие фактическую информацию и написанные повседневным или профессионально-ориентированным языком,	навыками обнаружения лексико-грамматических, орфографических и пунктуационных ошибок в текстах (рукописных и печатных), стратегиями обмена информацией в ходе официального обсуждения проблемы, связанной с профессиональной деятельностью, если говорят медленно и четко; способностью излагать и запрашивать в устном и письменном виде простую, необходимую информацию
	Повышенный (продвинутый)	языковые средства (лексические, грамматические, фонетические), на основе которых совершенствуются базовые умения	писать четкие, хорошо структурированные тексты по сложной тематике, подчеркивая важные, остро	- стратегиями обмена информацией на повседневные и другие темы из области профессиональных

		<p>говoreния, аудирования, чтения и письма</p>	<p>стоящие вопросы, расширяя и подкрепляя точку зрения при помощи довольно развернутых дополнительных рассуждений, доводов и подходящих примеров и завершая повествование выводами, дать оценку различным идеям и вариантам решения проблем как в устной, так и письменной форме, соблюдая языковой стиль, соответствующий предполагаемому адресату самостоятельно извлекать информацию из прочитанного, меняя вид и скорость чтения, в зависимости от типа текста и целей и избирательно используя необходимые справочные материалы</p>	<p>интересов, уверенно подтверждая собранную фактическую информацию по типичным вопросам в рамках своей профессиональной деятельности; способностью передавать информацию в устной и письменной формах по конкретной тематике, четко и правильно объясняя суть проблемы.</p>
	<p>Высокий</p>	<p>требования к речевому языковому оформлению устных и письменных текстов с учетом специфики профессиональной культуры</p>	<p>принять активное участие в обсуждениях на профессиональную тему, без усилий самостоятельно понимая собеседника, хотя иногда уточняя отдельные детали; понимать и извлекать информацию из всех форм письменной речи, включая сложные в структурном отношении нехудожественные тексты, относящиеся к сфере профессиональных интересов при условии, что имеет возможность перечитать</p>	<p>стратегиями обмена информацией на повседневные и другие темы из области профессиональных интересов, останавливаясь на причинах и следствиях и взвешивая положительные и отрицательные стороны различных подходов; способностью передавать информацию в устной и письменной формах как по конкретной, так и по абстрактной тематике, ясно и четко выражая мысль, успешно приспособившись к</p>

			<p>сложные отрезки; -уверенно и ясно изложить сложную тему аудитории, строя речь таким образом и упрощая ее настолько, насколько этого требует аудитория, писать сложные доклады, статьи и эссе с аргументацией или критической оценкой проектов или литературных произведений, -делать публичные неподготовленные сообщения, говоря бегло и соблюдая логику изложения мыслей, пользуясь ударением и интонацией для более точной передачи смысла</p>	адресату сообщения.
ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию	Базовый	определение и сущность самообразования как разновидности человеческой деятельности	выявлять основные признаки и направления осуществления личностного и профессионального самообразования	средствами осуществления и профессионального самообразования
	Повышенный (продвинутый)	основные характеристики и виды самообразования как разновидности человеческой деятельности	проектировать линейный (стандартный) самообразовательный маршрут; составлять перспективный жизненный план в профессиональной деятельности (профессиональная карьера) на ближайшую перспективу	частично методами и средствами проектирования профессиональной карьеры с учетом внешних и внутренних (по отношению к человеку) условий жизнедеятельности
	Высокий	этапы осуществления самообразования как разновидности человеческой деятельности	составлять перспективный жизненный план в профессиональной деятельности (профессиональная карьера) на дальнюю перспективу	методами проектирования разветвленных вариативных самообразовательных маршрутов; в полной мере методами и средствами проектирования профессиональной карьеры с учетом внешних и внутренних (по отношению к человеку) условий жизнедеятельности

<p>ОПК-1 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Базовый</p>	<p>возможности различных способов сбора, обработки и представления информации, а также их преимущества с учетом современных требований к уровню защиты информации</p>	<p>применять информационные и коммуникационные технологии для сбора, обработки и представления информации в различных форматах, для обработки профессиональных информационных продуктов и использовать их для решения однотипных квазипрофессиональных задач</p>	<p>Навыками использования ИКТ для создания и обработки информации в среде профессиональных информационных продуктов и навыками работы с программными продуктами в сфере информационной безопасности</p>
	<p>Повышенный (продвинутый)</p>	<p>возможности различных способов сбора, обработки и представления информации, а также их преимущества с учетом современных требований к уровню защиты информации</p>	<p>применять информационные и коммуникационные технологии для сбора, обработки и представления информации в различных форматах, для обработки профессиональных информационных продуктов и использовать их для решения однотипных квазипрофессиональных задач</p>	<p>навыками использования ИКТ для создания и обработки информации в среде профессиональных информационных продуктов и навыками работы с программными продуктами в сфере информационной безопасности</p>
	<p>Высокий</p>	<p>возможности различных способов сбора, обработки и представления информации, а также их преимущества с учетом современных требований к уровню защиты информации</p>	<p>применять информационные и коммуникационные технологии для сбора, обработки и представления информации в различных форматах, для обработки профессиональных информационных продуктов и использовать их для решения однотипных квазипрофессиональных задач</p>	<p>навыками использования ИКТ для создания и обработки информации в среде профессиональных информационных продуктов и навыками работы с программными продуктами в сфере информационной безопасности</p>
<p>ОПК-2 способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных</p>	<p>Базовый</p>	<p>основные понятия физики, химии, наук о Земле, биологии и экологии</p>	<p>применять знания фундаментальных и прикладных дисциплин в профессиональной деятельности и в жизненных ситуациях</p>	<p>знаниями в области физики, химии, наук о Земле и биологии, принципами преобразования объектов окружающей среды, при прогнозе и объяснении возможных</p>

<p>ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения</p>				<p>последствий тех или иных жизненных ситуаций для объектов окружающей среды и человека</p>
	<p>Повышенный (продвинутый)</p>	<p>высокий уровень естественнонаучной грамотности и способность применять её в жизненных ситуациях</p>	<p>решать локальные задачи в соответствии с полученным заданием; предлагать схемы анализа объектов окружающей среды с учетом возможностей и оснащения; анализировать получаемые результаты; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности</p>	<p>информацией о возможных последствиях профессиональных ошибок, навыками экспериментальной работы с объектами окружающей среды</p>
	<p>Высокий</p>	<p>принципы эколого- аналитического контроля состояния окружающей природной среды, методы санитарно- эпидемиологическо го контроля</p>	<p>прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, принимать решения в ходе её осуществления и нести за них ответственность</p>	<p>методами анализа данных возможных последствиях профессиональных ошибок, методами анализа объектов окружающей среды с учетом возможностей и оснащения</p>
<p>ОПК-3 способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов</p>	<p>Базовый</p>	<p>основные таксоны животных, растений и микроорганизмов, принципы организац ии, функционирования их систем и органов</p>	<p>проводить простейшие наблюдения в природе и лаборатории</p>	<p>основными понятиями в области биоразнообразия органического мира.</p>
	<p>Повышенный (продвинутый)</p>	<p>принципы таксономической и экологической классификации организмов, уровни биоразнообразия, географическое распространение основных таксонов животных и растений</p>	<p>работать с биологическими объектами, составить их описание</p>	<p>техникой биологического рисунка; методами наблюдения, описания и идентификации биологических объектов.</p>
	<p>Высокий</p>	<p>особенности строения, физиологии основных таксонов животных, растений и микроорганизмов; роль отдельных составляющих биоразнообразия в наземных и водных</p>	<p>проводить наблюдения и практические работы, связанные с изучением живых организмов в природе и лаборатории</p>	<p>базовыми представлениями о разнообразии органического мира, основными понятиями в области зоологии, ботаники, микробиологии; техникой описания, идентификации,</p>

		экосистемах и биосфере в целом; основные методы полевого и лабораторного изучения биоразнообразия		классификации и культивирования биологических объектов; методами представления полученных данных.
ОПК-4 способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	Базовый	общие понятия и концепции изучаемого предмета	выбирать материалы, технические средства и методы для осуществления биологических исследований	средствами обеспечения техники безопасности в исследовательской лаборатории и (или) полевых условиях
	Повышенный (продвинутый)	методологические аспекты изучаемого предмета и сущность классических экспериментов; молекулярный, клеточный и организменный уровни реализации основных процессов жизнедеятельности	пользоваться оборудованием и инструментарием для лабораторных и (или) полевых исследований	методикой постановки биологического эксперимента
	Высокий	особенности интеграции важнейших функций организмов и механизмы адаптации к изменяющимся условиям среды	применять теоретические знания для научной, экспериментальной, мониторинговой и др. деятельности в области биологических исследований и решения прикладных задач	навыками исследовательской работы и основными математическими способами анализа результатов лабораторных и (или) полевых исследований
ОПК-6 способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	Базовый	основные методы сбора биологической информации в природных и лабораторных условиях; простейшее оборудование и материалы, применяемые при изучении биологических объектов	пользоваться лабораторным оборудованием; проводить простейшие наблюдения в природе и в лаборатории	основными методами в области изучения органического мира
	Повышенный (продвинутый)	методы изучения биологических объектов и систем; основные приборы и приспособления, применяемые при изучении живых организмов и их реакции на воздействие среды	пользоваться оборудованием, применяемым в биологических исследованиях; проводить исследования индивидуально или в составе группы	навыками оценки состояния природных объектов; методами сбора и обработки первичной научной информации
	Высокий	устройства и приспособления для экспериментальног	выбирать оптимальные методы сбора и	навыками применения основных средств

		о изучения биологических объектов в полевых и лабораторных условиях и способен их применять; методы анализа получаемой информации с использованием современного оборудования	получения биологической информации, полевого материала	полевого и лабораторного изучения биологических объектов и систем; навыками представления полученных результатов, подготовки отчетов, публикаций
ОПК-9 способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами	Базовый	базовые представления о строении клеток и тканей организмов разных царств; закономерностях функционирования и развития клеток и тканей животного и растительного организмов	выделять существенные признаки при анализе клеток и тканей животного организма; находить причинно-следственные связи между строением клеток, тканей и органов и функционированием систем, типом развития и образом жизни организма	основными понятиями в области биологии размножения и развития
	Повышенный (продвинутый)	особенности оплодотворения и раннего развития различных таксономических групп животных и человека; периодизацию онтогенеза животных	проводить сравнительный анализ эмбрионального развития различных таксономических групп животных; определять жизненные циклы, этапы индивидуального развития	системными представлениями об организации и развитии животных организмов
	Высокий	теоретические основы воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов; процессы клеточной дифференцировки в условиях взаимодействия наследственной программы и внешней среды; закономерности межклеточных и межтканевых взаимодействий; особенности лабораторных исследований в области биологии размножения и развития	безошибочно выделять черты сходства и различия в процессах эмбриогенеза различных типов животных; использовать методы лабораторных исследований в области биологии размножения и развития; использовать теоретические знания для практического решения профессиональных задач	методами лабораторных исследований в области биологии размножения и развития; методами получения и работы с эмбриональными объектами; методами представления полученных данных
ОПК-10 способность	Базовый	основные законы, положения, теории	мыслить системно и анализировать	методикой демонстрации и

<p>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</p>		<p>общей, системной и прикладной экологии</p>	<p>состояние окружающей среды; решать экологические задачи; выявлять и характеризовать экологические взаимосвязи, планировать схему экологического мониторинга и природоохранный мероприятий в конкретных условиях</p>	<p>применения экологических знаний; основными методами сбора и обработки как общей, так и профессиональной информации</p>
	<p>Повышенный (продвинутый)</p>	<p>основные законы, положения, теории общей, системной и прикладной экологии; принципы оптимального природопользования и охраны природы</p>	<p>мыслить системно и анализировать состояние окружающей среды; решать экологические задачи; применять полученные знания в учебной и профессиональной деятельности</p>	<p>методикой демонстрации и применения экологических знаний; основными методами сбора и обработки как общей, так и профессиональной информации; методами и приемами для объяснения основных понятий и экологических законов и явлений</p>
	<p>Высокий</p>	<p>основные законы, положения, теории общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы; стратегию сохранения биоразнообразия</p>	<p>мыслить системно и анализировать состояние окружающей среды; решать экологические задачи; применять полученные знания в учебной и профессиональной деятельности; использовать их в планировании природоохранных мероприятий применять в конкретных ситуациях; критически оценивать доказательную теоретическую часть описания экологических явлений и объектов; разрабатывать схемы комплексного мониторинга или отдельных компонентов окружающей среды в конкретных условиях;</p>	<p>методикой демонстрации и применения экологических знаний; основными методами сбора и обработки как общей, так и профессиональной информации; методами и приемами для объяснения основных понятий и экологических законов и явлений; методами оптимизации природопользования и охраны окружающей среды</p>

			планировать природоохранные мероприятия	
ОПК-13 готовность использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования	Базовый	базовые нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение научно	использовать действующие стандарты и нормативные документы при проведении научно	способами организации научно-исследовательских работ с соблюдением установленных нормативных документов
	Повышенный (продвинутый)	нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно	использовать в профессиональной деятельности действующие стандарты и нормативные документы при организации и проведения научно	способами организации научно-исследовательских и природоохранных работ с соблюдением установленных нормативных документов
	Высокий	нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно	организовывать и осуществлять научно	способами организации научно-исследовательских, производственно-технологических и природоохранных работ с соблюдением установленных нормативных документов и норм производственной безопасности
ОПК-14 способность и готовность вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии	Базовый	основные понятия биологии и экологии, знает основные биологические и экологические законы, актуальные социально-значимые проблемы	вести научно-исследовательскую деятельность индивидуально и в составе группы, готовить объекты для лабораторных исследований, подготавливать оборудование	хотя бы одним методом лабораторных и полевых исследований в области биологии и экологии
	Повышенный (продвинутый)	основные причины возникновения биологических и экологических проблем; этапы формирования, классификации	проводить анализ получаемой полевой и лабораторной биологической и экологической информации, обобщение и систематизацию	способностью высказывать собственное суждение об основных биологических и экологических проблемах современности
	Высокий	системное представление о путях решения и коррекции социально-значимых проблем биологии и экологии	проводить биомониторинг и оценку состояния природной среды, планировать мероприятия по охране природы, оценке и восстановлению биоресурсов	методами навыками составления научных отчетов, обзоров, публикаций; составления научных докладов и библиографических списков по заданной теме.

ПК-1 способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	Базовый	основные термины и понятия, современные подходы в области решения биологических задач; особенности основных таксонов, простейшие методы сбора и фиксации биологических объектов	применять имеющиеся знания на практике	техникой сбора материала, навыками работы с полевым и лабораторным оборудованием
	Повышенный (продвинутый)	основные направления и методы изучения биологических объектов в полевых и лабораторных условиях	организовать сбор, обработку, анализ материала с учетом имеющихся литературных данных; под руководством педагога эксплуатировать необходимую аппаратуру и оборудование	навыками работы с современной аппаратурой и информационными технологиями
	Высокий	новейшие достижения в области проведения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	самостоятельно подбирать и эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских биологических работ	методами комплексных лабораторных и полевых исследований для выполнения научно-исследовательских работ в изучаемой области
ПК-2 способность 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	Базовый	методы полевых и лабораторных биологических исследований.	осуществлять подбор полевых и (или) лабораторных методов в зависимости от задач исследований; вести полевой дневник; вести практические исследования в лаборатории и полевых условиях	методами полевых и лабораторных биологических исследований.
	Повышенный (продвинутый)	основные методы и приемы поиска информации, требования к оформлению библиографических источников и отчетов НИР, принципы обработки полученных результатов	составлять библиографические списки; анализировать получаемую в результате полевых и лабораторных биологических исследований информацию; грамотно оформлять результаты работ	навыками научного поиска, анализа получаемой в ходе биологических исследований информации;
	Высокий	требования к докладу о результатах НИР; требования к	составлять научные отчеты; осуществлять выбор способа	навыками излагать и критически анализировать получаемую

		демонстрационным приемам при выступлении	представления информации в соответствии с поставленной задачей; представлять результаты своих работ в письменной, устной форме, с использованием современных средств информационных технологий	информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований; навыками составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок; способами предоставления научной информации
ПК-3 готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	Базовый	основные понятия и профессиональную терминологию биологии и экологии; основные законы и теории биологии; имеет представление об уровнях регуляции гомеостаза живых систем	применять полученные теоретические знания в профессиональной деятельности	навыками самостоятельной работы с научной литературой и другими источниками информации
	Повышенный (продвинутый)	методы современной биологии и экологии; использование методов обработки, анализа и синтеза полученной информации	применять на практике методы биологических исследований; использовать методы обработки, анализа полученной информации	методами современной биологической науки; навыками подбора методов современной биологии в профессиональной деятельности; методами обработки и анализа полученной информации
	Высокий	особенности применение современных методов биологии на производстве	применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии; предлагать оптимальные схемы анализа объектов окружающей среды с учетом возможностей и оснащения лаборатории; проводить анализ и синтез полученной информации	навыками оценки состояния биологических объектов; навыками использования на производстве базовых общепрофессиональных знаний и методов современной биологии; методами анализа и синтеза полученной информации
ПК-4 способность применять современные	Базовый	основные математические методы, используемые для обработки	осуществлять статистическое оценивание и проверку гипотез для обработки	навыками применения элементов математического анализа для

методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов		биологической информации	биологических данных в соответствии с поставленной задачей	решения биологических задач; методами статистической обработки результатов экспериментальных исследований
	Повышенный (продвинутый)	основные методы обработки биологической информации, основные принципы составления научно-технических проектов и отчетов	анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы; представлять числовую информацию различными способами (таблица, массив, график, диаграмма и пр.)	базовыми навыками самостоятельной работы по анализу и синтезу биологической информации
	Высокий	требования и правила составления научно-технических проектов и отчетов	использовать полученные знания для обработки биологической информации и составления отчетов и проектов; использовать современные методы обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной биологической информации; составлять научно-технические проекты и отчеты	основными способами обработки информации и регламентами составления отчетов
ПК-5 готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств	Базовый	положения нормативных документов по организации и технике безопасности биотехнологического и биомедицинского производств	правильно интерпретировать требования, излагаемые в нормативных документах, для осуществления конкретных работ с биологическим материалом	навыками техники безопасности при работе в биотехнологической лаборатории
	Повышенный (продвинутый)	основные требования по безопасности и качеству продуктов биотехнологического и биомедицинского производств	применять основные положения нормативных документов при организации лабораторных и полевых работ	методиками, обеспечивающими соблюдение требований по безопасности продуктов биотехнологического и биомедицинского производств
	Высокий	основные типы и виды документов, определяющих организацию и технику	выбирать оборудование, материалы для оценки качества и безопасности	основными приемами и средствами обеспечения техники

		безопасности работ с биологическим материалом	продуктов биотехнологического и биомедицинского производств	безопасности при организации и проведении работ с биологическим материалом в лаборатории и полевых условиях
--	--	---	---	---

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровни сформированности компетенций в результате освоения образовательной программы

Примерная тематика выпускных квалификационных работ

1. Влияние закаливания на иммунный статус и физическое развитие подростков 13-14 лет.
2. Сравнительная характеристика особенностей развития когнитивных процессов школьников сельской и городской школы.
3. Сравнительная оценка функционального состояния организма студентов различных факультетов педагогического университета.
4. Особенности когнитивных процессов высшей нервной деятельности у детей с нарушением опорно-двигательного аппарата.
5. Контроль и самоконтроль в практике формирования культуры здоровья студентов.
6. Закаливание как средство сохранения и укрепления здоровья школьников.
7. Функциональное состояние дыхательной системы спортсменов 18-22 лет разной специализации.
8. Динамика стрессоустойчивости спортсменов 18-22 лет разной специализации
9. Комплексная оценка физического развития и функционального состояния школьников (студентов) выбранного учебного заведения.
10. Феномен долгожительства. Долгожители г. Ульяновска и Ульяновской области.
11. Венерические заболевания и их распространенность в г. Ульяновске и Ульяновской области”.
12. Типология энергетики мышечной деятельности в онтогенетическом аспекте”
13. Анализ здоровьесберегающей работы средней школы №6 им. И.Н. Ульянова г. Ульяновска.
14. Концептуальные основы здоровьесбережения в средней общеобразовательной школе
15. Использование функциональных проб в практике формирования культуры здоровья студентов
16. Динамика физического развитие, функциональное и психологическое состояние студентов первого курса естественно-географического факультета как результат адаптации к обучению в ВУЗе.
17. Анализ эпизоотологической активности природных очагов туляремии на территории Ульяновской области.
18. Оценка эпидемиологического риска на территории города Ульяновска в отношении инфекционных заболеваний.
19. Влияние аккумуляции тяжелых металлов жилой зоны выбранного населенного пункта на здоровье человека.
20. Действие абиотических факторов на прорастание семян и урожайность различных сельскохозяйственных культур в условиях Ульяновской области.
21. Ихтиофауна определенного водоема (залива, плеса, реки и её участка, озера).
22. Флора района исследования и ее анализ.
23. Экологическое состояние почв под воздействием промышленного производства.

24. Эколого-экономическая эффективность водных ресурсов на предприятиях Ульяновской области.

25. Эффективность использования рекреационных ресурсов в Ульяновской области.

Описание показателей и критериев оценивания уровня сформированности компетенций, описание шкал оценивания ВКР

Кол-во баллов/ Показатели и критерии оценивания	270 – 300 баллов	210 – 269 баллов	150 – 209 баллов	менее 150 баллов
Актуальность темы. Цели и задачи исследования	Тема связана с решением актуальной проблемы науки. Актуальность ее всесторонне аргументирована. Четко определены цели и задачи исследования. Работа отражает реальный способ достижения цели. Обоснован выбор методов исследования.	Тема связана с решением актуальной проблемы науки. Актуальность ее аргументирована. Определены цели задачи исследования. Работа отражает реальный способ достижения цели. Обоснован выбор методов исследования.	Тема связана с решением актуальной проблемы науки. Актуальность обоснована недостаточно. Цели и задачи определены недостаточно конкретно.	Тема связана с решением насущной проблемы науки, но актуальность темы аргументирована слабо. Цели и задачи исследования не определены (или не связаны с темой). Тема работы не раскрыта (или не отражает задач исследования).
Содержание исследования. Умение применять теоретические знания к решению задач практики	Полно, с необходимыми ссылками на источники, изложены теоретические основы исследуемой проблемы, описана база исследований (опытной работы). Грамотно и обоснованно используются различные методы исследования. Результаты исследования убедительны, соответствуют поставленным задачам, имеют практическую значимость, профессиональную направленность или методическую ценность. Высокий уровень оригинальности работы по итогам проверки в системе Антиплагиат.	Полно, с необходимыми ссылками на источники, изложены теоретические основы исследуемой проблемы, достаточно полно описана база исследований (опытной работы). Обоснованно используются различные методы исследования, но круг их ограничен. Недостаточно четко и полно представлены результаты исследований, не отражена профессиональная направленность. Средний уровень оригинальности работы по итогам проверки в системе Антиплагиат.	Обоснованно используются различные методы исследования, но круг их ограничен. Недостаточно четко и полно представлены результаты исследования. Теоретические основы исследуемой проблемы изложены недостаточно полно. Ограничен круг использованных методов исследования. Не прослеживается связь результатов исследования с поставленными задачами; результаты сомнительны, не имеют профессиональной направленности или методической ценности. Список литературы мал для обоснования темы.	Теоретические основы исследуемой проблемы не раскрыты. Выбор методов исследования случаен. Результаты (если они имеются) и задачи исследования не связаны. Список литературы мал для теоретического обоснования темы, цитирование в тексте отсутствует. Работа выполнена не самостоятельно.

			Пороговый уровень оригинальности работы по итогам проверки в системе Антиплагиат.	
Оформление работы	Работа оформлена в полном соответствии с принятыми правилами. Оглавление отражает содержание исследования и его этапы проведения.	В оформлении имеются незначительные отклонения от правил (есть ошибки в оформлении списка литературы, в тексте встречаются стилистические несогласования, имеются пропуски ссылок на источники и т.д.).	В оформлении имеются значительные отклонения от правил (нет ссылок на используемую литературу, в тексте есть грамматические и стилистические ошибки).	Работа оформлена небрежно, без соблюдения принятых правил. Нет ссылок на используемую литературу. Имеются грамматические и стилистические ошибки.
Защита квалификационной работы	В выступлении раскрыта логика выполненного исследования, проявлены умения выбирать наиболее значимые теоретические и практические результаты. Привлекаются необходимые наглядные средства. Даются исчерпывающие и убедительные ответы на вопросы.	В выступлении раскрыта логика выполненного исследования, проявлены умения выбирать наиболее значимые теоретические и практические результаты. Наглядность используется мало или неэффективно. Ответы на вопросы недостаточно полные.	В выступлении не раскрыта логика выполненного исследования, не отражены наиболее значимые теоретические и практические результаты. Наглядность не используется. Ответы на вопросы неполные и неубедительные.	Выступление обнаруживает непонимание сути выполненной работы, неумение вычленить ее основные результаты (если они есть). Ответы на вопросы отсутствуют.

Шкалаоценивания выпускной квалификационной работы

Количество баллов	Отметка
270 – 300 баллов	«отлично»
210 – 269 баллов	«хорошо»
150 – 209 баллов	«удовлетворительно»
менее 150 баллов	«неудовлетворительно»

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Веретенников А.В. Физиология растений: учебник. – М.: Академический проект, 2006. - 479 с.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. - М.: Издательский Дом "Альяс", 2009. - 605 с.
3. Жимулёв И.Ф. Общая и молекулярная генетика: учебное пособие для вузов; под ред. Е.С. Беляева, А.П. Акифьева. - Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. 479 с. (Электронный ресурс. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=57409)
4. Коничев А.С. Молекулярная биология. – М.: Академия, 2008. – 396 с.
5. Константинов В.М. Зоология позвоночных. – М. : Академия, 2012. - 446 с.

6. Космин В.В. Основы научных исследований (Общий курс): учебное пособие. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 227 с.. (Электронный ресурс.Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=518301>).
7. Кубарко, Алексей Иванович. Физиология человека. - Минск : Издательство "Вышэйшая школа", 2011. - 623 с. - ISBN 9789850619549. URL: <http://znanium.com/go.php?id=507391>
8. Курепина М.М., Ожигова А.П., Никитина А.А. Анатомия человека: учебник для вузов. – М.: Владос, 2002 – 383с.
9. Комарницкий Н.А., Кудряшов А.В., Уранов А.А. Ботаника. Систематика растений: учеб.пособие. – Минск: Высшая школа, 2007. – 608 с.
10. Павлович, Сергей Александрович. Микробиология с вирусологией и иммунологией. - 3. - Минск : Издательство "Вышэйшая школа", 2013. - 799 с. - ISBN 9789850622372. URL: <http://znanium.com/go.php?id=508936>
11. Стволинская Н.С. Цитология: учебник для бакалавров по направлению подготовки «Педагогическое образование и Биология» - М. : МПГУ, 2012. - 238 с. (Электронный ресурс. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=212838>)
12. Экология [Текст] : учеб. пособие / ВГАУ им. К.Д. Глинки; под ред. Ю.И. Житина. - Москва : Трикта : Академический проект, 2008. - 282,[1]с.

Дополнительная литература

1. Агаджанян Н. А. Основы физиологии человека: учебник – М.: Издательство РУДН, 2005. - 408 с.
2. Аганянц Е.К. Физиология человека: учеб.для вузов – М.: Советский спорт, 2005. - 334 с.
3. Вылегжанина А.О. Деловые и научные презентации: учебное пособие. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2016. - 116 с. (Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=446660>)
4. Галактионова Л., Русанов А.М., Васильченко А.В. Учебно-методические основы подготовки выпускной квалификационной работы : учебное пособие. - Оренбург: ОГУ, 2014. - 98 с. (Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330530>)
5. Дробинская А.О. Анатомия и возрастная физиология: учеб.для бакалавров. – М.: Юрайт, 2012. - 527 с.
6. Емцев В.Т., Мишустин Е.Н. Микробиология: учебник. - М.: Юрайт, 2014. – 444 с.
7. Канюков В.Н., Стадников А.А., Трубина О.М., Стрекаловская А.Д., Стрекаловская А.Д. Методы исследования в биологии и медицине: учебник. - Оренбург: ОГУ, 2013. 192 с. (Электронный ресурс. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=259268)
8. Карпенков С.Х. Экология: учебник для вузов. М.: Директ-Медиа, 2015. 662 с. (Электронный ресурс. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=273396)
9. Коробко В.И. Экологический менеджмент: учебное пособие. – М.: Юнити-Дана, 2015. - 303 с. (Электронный ресурс. - Режим доступа:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118199>)
10. Мелехова О.П. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование; учеб.пособие для вузов. 3-е изд., стер. М.: Академия, 2010. 287 с. (Библиотека УлГПУ)
11. Иваницкий М.Ф. Анатомия человека [с основами динамической и спортивной морфологии] [Текст] : учеб. для вузов физ. культуры / М. Ф. Иваницкий. - 7-е изд. - М. : Олимпия, 2008. - 623
12. Романова С.М., Степанова С.В., Ярошевский А.Б., Шайхиев И.Г. Экология : учебное пособие - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 372 с. (Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428110>)
13. Северцов А. С. Теория эволюции: учеб. для вузов– М.: Владос, 2005. - 380 с.

14. Харченко Л.Н. Методика и организация биологического исследования: учебное пособие. М.-Берлин: Директ-Медиа, 2014. 171 с. (Электронный ресурс. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=256684)
15. Шамраев А.В. Экологический мониторинг и экспертиза: учебное пособие. Оренбург: ОГУ, 2014. 141 с. (Электронный ресурс. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=270263)
16. Шимова О.С. Экономика природопользования: Учебное пособие. – М. : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014. - 272 с. (Электронный ресурс. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=456664>)
17. Языкова И. М. Зоология беспозвоночных: курс лекций. Ч. 1. Ростов-н/Д: Издательство Южного федерального университета, 2011. 432 с. (Электронный ресурс. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241211&sr=1>).

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Интернет-ресурсы

- Бесплатная электронная биологическая библиотека [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://zoomet.ru/metod_sreda.html
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>
- Журнал «Экология и жизнь» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ecolife.ru/>
- Информационный ресурс «Эколайн» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ecoline.ru/>
- Красная книга РФ. Растения [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://biodat.ru/db/rbp/>
- Симбирск-флора [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.simbir-flora.narod.ru>
- Современные методы исследований в биологии [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://kineziolog.su/content/sovremennye-metody-issledovaniy-v-biologii>
- Экопортал «Вся экология» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ecoportal.su/>
- Как написать доклад к диплому [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://prostudenta.ru/post-19.html>
- Как создать мультимедийную презентацию [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.tech-office2010.ru/page/kak-sozdat-multimedijnuju-prezentaciju>.

Электронные библиотечные системы (ЭБС), с которыми сотрудничает «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»

№	Название ЭБС	№, дата договора	Срок использования	Количество пользователей
1	«ЭБС ZNANIUM.COM»	Договор № 2304 от 19.05.2017	с 31.05.2017 по 31.05.2018	6 000
2	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 1010 от 26.07.2016	с 22.08.2016 по 21.11.2017	6 000

7. Материально-техническое обеспечение процедуры государственной итоговой аттестации

Наименование специальных* помещений и помещений для	Оснащенность специальных помещений и помещений для	Перечень лицензионного программного обеспечения.
---	--	--

самостоятельной работы	самостоятельной работы	Реквизиты подтверждающего документа
Медиацентр	73 моноблока, соединённых локальной компьютерной сетью; беспроводная сеть Wi-Fi; стационарный проектор; экран; 5 ЖК-мониторов, 2 ЖК-панели; система видеоконференцсвязи – Polycom HDX6000HD; акустическая система: вокальная аудиосистема и акустические колонки.	Лицензионные программы * Архиватор 7-Zip, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. * Антивирус ESET Endpoint Antivirus for Windows, лицензия EAV-0120085134, контракт №260916-ЛД от 12.12.2016 г., действующая лицензия.
Аудитория № 227 (для проведения семинарских и практических занятий)	- Посадочные места – 29; - Стол ученический двухместный – 19 шт. (б/н); - Стул ученический – 29 шт. (б/н); - Шкаф со стеклом – 6 шт. (ВА0000004013, ВА0000004021, ВА0000004020, ВА0000004016, ВА0000004012, ВА0000004017); - Шкаф закрытый – 4 шт. (ВА0000000479, ВА0000000468, 2шт. - (б/н)); - Жалюзи – 3 шт.; - Возрастные изменения верхних конечностей – 1 шт. (б/н); - Глаз. Строение (планшет) - 1 шт. (б/н); - Голова. Сагиттальный разрез (планшет) - 1 шт. (б/н); - Желудок. Внешняя и внутренняя поверхности (планшет) - 1 шт. (б/н); - Кожа разрез - 1 шт. (б/н); - Кость берцовая - 1 шт. (б/н); - Мышцы головы и шеи - 1 шт. (б/н); - Печень. Диафрагмальная и висцеральная поверхности (планшет) - 1 шт. (б/н); - Пищеварительный тракт - 1 шт. (б/н); - Почка - 1 шт. (б/н); - Сердце (планшет) - 1 шт. (ВА0000002750); - Сердце большое - 1 шт. (ВА0000002760); - Строение легких - 1 шт. (ВА0000002751); - Таз женский, таз мужской - 1 шт. (б/н); - Таз женский. Сагиттальный разрез - 1 шт. (б/н); - Таз мужской. Сагиттальный разрез - 1 шт. (б/н); - Торс (муляж человеческого тела) - 1 шт. (б/н);	* Операционная система Windows 7 Домашняя расширенная, действующая лицензия, договор №0368100013812000013-169793 от 20.12.2012 г., действующая лицензия. * Офисный пакет программ Office ProPlus 2013 RUS OLP NL Acdmc, OpenLicense: 61704351, договор №0368100013812000013-169793 от 20.12.2012 г., действующая лицензия. * Программа для просмотра файлов формата DjVu WinDjView, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. * Программа для просмотра файлов формата PDF Adobe Reader XI, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. * Браузер Google Chrome, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.

	<ul style="list-style-type: none"> - Ухо - 1 шт. (б/н); - Череп с раскрашенными костями - 1 шт. (ВА0000002761). 	
<p>Площадь 100-летия со дня рождения В.И. Ленина, дом 4. Лекционная аудитория №217</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Посадочные места – 72; - Стол ученический шестиместный – 12 шт. (б/н); - Стул ученический – 2 шт. (б/н); - Стол под кафедру – 1 шт. (б/н); - Стол преподавателя: одностумбовый - 1шт. (б/н), двустумбовый - 1шт. (б/н); - Доска - 1 шт. (б/н); - Жалюзи – 2 шт; Комплект мультимедийного оборудования: <ul style="list-style-type: none"> - Ноутбук hpProDook 4740sC4Z69EA#ACB с пред.программным обеспечением - 1шт. (ВА0000005446); - Проектор BenQDLP 1024*768,2200 Lumen - 1шт. (ВА0000000389); - Экран на штативе RoqverScreenMW 203*203 матовый - 1шт. (ВА0000000388). 	
<p>Площадь 100-летия со дня рождения В.И. Ленина, дом 4. Аудитория для лабораторных занятий №220</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Посадочные места – 27; - Стол ученический трехместный– 9 шт. (б/н); - Стол преподавателя (одностумбовый) – 2 шт. (ВА0000001400), - Стул ученический – 28 шт. (б/н); - Доска 1000*3000 зеленая ДА-32э 5р.п. – 1 шт. (ВА0000003449); - Шкаф закрытый – 5 шт. (ВА0000001395); - Холодильник «Полюс» - 1 шт. (6811427); - Дистиллятор АДЭа-10 СЭМО – 1 шт. (ВА0000004135), - Полиреоплетизмотраф - 1 шт. (1344720); - Ростометр РЭП – 1 в комплекте с весами ВМЕН – 150 - 1 шт. (ВА0000001470); - Ножницы разные (анатомия) - 1 шт. (б/н); - Комплект учебно-наглядных пособий «Анатомия и физиология человека», - Плакаты (нервная, сердечно-сосудистая, пищеварительная, дыхательная, мочевыделительная системы); - Лабораторное оборудование (динамометры: ручные и 	

	<p>становые; приборы для измерения кровяного давления; кардиограф 3-х канальный «ЭКЗТ-01-(Р-Д); периметр настольный ручной «ПНР-03»; секундомеры; метрономы; секундомеры; гири весом 2, 3, 5 кг; измерители двигательных реакций; сантиметровые ленты; транспортиры; гониометры; скамейки высотой 30-50 см; спирометры воздушные; микроскопы; весы и др.).</p>	
<p>Площадь 100-летия со дня рождения В.И. Ленина, дом 4. Аудитория № 219 (для проведения лабораторных занятий)</p> <p>«Учебно-научно-исследовательская лаборатория функциональных исследований кафедры биологии человека и основ медицинских знаний»</p>	<p>Стол преподавателя (однотумбовый) – 4 шт. (б/н);</p> <ul style="list-style-type: none"> - Стол компьютерный угловой – 1 шт. (б/н); - Стул ученический – 2 шт. (б/н); - Шкаф со стеклом – 4 шт. (ВА0000001395); - Ноутбук HP 17 – f105nr с пред.программным обеспечением – 1 шт. (ВА0000006944); - Моноблок AcerAspireZ3-615 (DQSVBER 0.16) – 1 шт. (ВА0000006926); - Компьютер в сборе (сistem. блок.Asus, монитор 19 Samsung, клав, мышь) прогр. обеспечение – 1 шт. (ВА0000001635); - Аппаратно-программный комплекс «Нейро КМ» Видеоанализ движений – 2D – 1шт. (ВА0000007547); - Аппаратно-программный комплекс проведения исследований функциональной диагностики «Валента» – 1 шт. (ВА0000007581); - Велоэргометр «KetlerE7» – 1 шт. (ВА0000007576); - Весы «ВМЭН-150-50/100-Д-А» – 1 шт. (ВА0000007575); - Газоанализатор «MicroCO» - 1 шт. (ВА0000007573); - Датчик для оксигенации крови «ArmedYX300» - 1 шт. 	
<p>пл. 100-летия со дня рождения В.И. Ленина, д.4 Аудитория 226 Кабинет теории и методики преподавания биологии</p>	<p>Посадочные места - 25</p> <p>Стол ученический двухместный – 14 шт, стул ученический – 26 шт., стол преподавателя – 3 шт., шкаф закрытый – 1 шт., шкаф со стеклом – 4 шт., шкаф-пенал – 2 шт., интерактивная доска PanasonicElitePanaboard – 1шт., доска 1010*1512 белая</p>	

	<p>ДП – 126 поворотная – 1 шт, проектор BenQ Projector MP730 – 1 шт., ноутбук TOSHIBA Satellite C87 0-G3Ki3 2328M - 1 шт., модель «Строение кузнечика» - 1 шт., модель гидры – 1 шт., модель инфузории– 1 шт.</p>	
--	---	--