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

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

Государственная итоговая аттестация (далее ГИА) включена в базовуючасть Блока 3 основной профессиональной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01Биология, направленность (профиль) образовательной программы «Биолого-медицинская безопасность» очнойформы 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 63Е или 216 часов, 4 недели. Из нихна:

- 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 BKP 2 ЗE или 72 часа, 1 1/3 недели

Формы проведенияГИА:

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:

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

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

Требования к уровню подготовкиобучающегося основаны на требованияхфедерального 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 предметнопрактической 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 причинноследственные 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 по проблемам истории; приёмами введения дискуссии по историческим проблемам
ОК-6 способность 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; 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 и средствами выявления положительных и отрицательных сторон профессионального взаимодействия; стратегиями и тактиками предупреждения и

O.K. E	T	I	
OK-7	определение, сущность,	выявлять основные	средствами
способностью к	основные	признаки и направления	осуществления
самоорганизации и	характеристики, виды и	осуществления	личностного и
самообразованию	этапы осуществления	личностного и	профессионального
	самообразования как	профессионального	самообразования;
	разновидности	самообразования;	методами
	человеческой	проектировать линейный	проектирования
	деятельности;	(стандартный)	разветвленных
	определение, сущность,	самообразовательный	вариативных
	основные свойства	маршрут; составлять	самообразовательных
	самоорганизации как характеристики	перспективный жизненный план в	маршрутов; методами и
	человека, возможности	профессиональной	средствами проектирования
	её формирования,	деятельности	профессиональной
	развития и	(профессиональная	карьеры с учетом
	преобразования в	карьера) на ближайшую и	внешних и внутренних
	зависимости от	дальнюю перспективу	(по отношению к
	биологических и	Automote neperienting,	человеку) условий
	социальных условий		жизнедеятельности
	жизнедеятельности		жизнодожности
ОК-8	влияние	выполнять и подбирать	гимнастической
способностью	оздоровительных систем	комплексы упражнений на	терминологией для
использовать методы	физического воспитания	различные группы мышц;	проведения комплексов
и средства	на укрепление здоровья,	- использовать методы	упражнений;
физической культуры	профилактику	обучения и воспитания с	- навыками и средствами
для обеспечения	профессиональных	учетом уровня физической	самостоятельного,
полноценной	заболеваний и вредных	подготовленности и	методически
социальной и	привычек;	индивидуальных	правильного достижения
профессиональной	- основы теории и	особенностей	должного уровня
деятельности	методики физической	обучающихся;	физической
	культуры и спорта;	- использовать в процессе	подготовленности;
	- правила и способы	занятий основы различных	- способами контроля и
	планирования	видов спорта и	оценки физического
	индивидуальных занятий	оздоровительных	развития и физической
	различной целевой	технологий.	подготовленности;
OIL 0	направленности		
ОК-9	правила пожарной и	оценить степень риска	навыками соблюдения
способностью	производственной	возникновения опасностей, связанных с	правил пожарной и
использовать приемы первой помощи,	безопасности в условиях образовательного	чрезвычайными	производственной безопасности в условиях
методы защиты в	учреждения; основные	ситуациями; организовать	образовательного
условиях	медико-гигиенические	защиту здоровья и жизни	учреждения;
чрезвычайных	аспекты человеческой	персонала и населения в	готовностью к защите
ситуаций	жизнедеятельности;	условиях чрезвычайной	людей от возможных
Jiii j wiigiiii	резервы и возможности	ситуации; защитить людей	последствий аварий,
	организма человека;	в условиях чрезвычайной	катастроф, стихийных
	основные факторы	ситуации, использую	бедствий; методами
	нанесения вреда	знание основных факторов	оказания первой помощи
	здоровью организма	нанесения вреда здоровью	пострадавшим в
	человека и угрозы его	и угрозы жизни человека;	чрезвычайной ситуации
	жизни; основы	применять основные	(аварии, катастрофе,
	безопасности	методы защиты людей от	стихийном бедствии);
	жизнедеятельности;	возможных последствий	методами защиты людей
	основные правила	аварий, катастроф,	от возможных
	поведения в условиях	стихийных бедствий	последствий аварий,
	чрезвычайной ситуации		катастроф, стихийных
	(аварии, катастрофе,		бедствий; навыками
	стихийном бедствии);		обеспечения
	основные методы и		безопасности
	средства защиты людей		жизнедеятельности в
	ОТ ВОЗМОЖНЫХ		производственных,
	последствий аварий,		бытовых условиях и в
	катастроф, стихийных бедствий; методы		чрезвычайных
	бедствий; методы идентификации опасных		ситуациях
	идентификации опасных		

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

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 литературысвязано с конспектированием источников, с выборочным изучением, сопровождающимся выписками; с аннотированием. Рекомендуется использовать системы выделениянаиболее 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 периодподготовки 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 подготовкиобучающегося основаны на требованияхфедерального 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, 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 межличностного и межкультурного взаимодействия	современную теоретическую концепцию культуры речи, орфоэпические, акцентологические, грамматические 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 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	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

OTHE 2			<u> </u>
ОПК-3	основы систематики	составлять анатомо-	базовыми
способностью	органического мира и	морфологическое	представлениями о
понимать базовые	основные таксоны	описание живых	разнообразии
представления о	животных, растений и	организмов;проводить	органического мира,
разнообразии	микроорганизмов;особен	наблюдения и	основными понятиями в
биологических	ности строения,	практические работы,	области зоологии,
объектов, значение	физиологии животных,	связанные с изучением	ботаники,
биоразнообразия для	растений и	животных, растений и	микробиологии;технико
устойчивости	микроорганизмов;геогра	микроорганизмов;	й описания,
биосферы,	фическое	использовать	идентификации,
способностью	распространение	теоретические знания для	классификации и
использовать методы	основных таксонов	практического решения	культивирования
наблюдения,	растений и	профессиональных задач	биологических
описания,	животных;роль		объектов;методами
идентификации,	отдельных		представления
классификации,	составляющих		полученных данных
культивирования	биоразнообразия в		7,1
биологических	наземных и водных		
объектов	экосистемах и биосфере		
JOBORIOD	в целом;основные		
	методы полевого и		
	лабораторного изучения		
	биоразнообразия		
ОПК-4	общие понятия,	применять теоретические	методикой проведения
способностью	концепции и	знания для проведения	наблюдений за
применять принципы	методологические	наблюдений, решения	объектами живой
структурной и		•	
функциональной	аспектыизучаемого предмета; сущность	исследовательских и прикладных	природы, постановки биологического
организации	классических	задач;выбирать	эксперимента и
биологических	экспериментов;	технические средства,	навыками
объектов и владением	молекулярный,	оборудование, методы для	исследовательской
знанием механизмов	клеточный и	научной,	работы;основными
гомеостатической		экспериментальной,	математическими
	_		способами анализа
регуляции; владением основными	реализации основных процессов	мониторинговой и др. деятельности в области	результатов
физиологическими	жизнедеятельности и	биологических	лабораторных и (или)
методами анализа и	особенности интеграции	исследований	полевых исследований;
оценки состояния	важнейших	исследовании	средствами обеспечения
·	функцийорганизмов;		техники безопасности в
живых систем			
	механизмы адаптации к		исследовательской
	изменяющимся условиям		лаборатории и полевых
ОПК-5	среды		условиях
	основные особенности		
способностью	строения клеток		
применять знание	представителей разных	находить причинно-	приемами работы с
принципов клеточной	царств	следственные связи между	оптическими
организации	живыхорганизмов;	структурными и	приборами; основными
биологических	спектр, сущность и	функциональными	методами
объектов,	механизмы мембранных	особенностями	экспериментальных
биофизических и	процессов и их	биологических систем на	исследований
биохимических основ,	специфику в разных	клеточном и субклеточном	биофизических и
мембранных	группах живых	уровне; применять	биохимических явлений,
процессов и	организмов; особенности	теоретический знания при	а также процессов,
молекулярных	процессов	постановке экспериментов	проходящих на
механизмов	жизнедеятельности на	<u> </u>	молекулярном уровне
жизнедеятельности	молекулярном и		
ОПК-7	клеточном уровне	анализироват возущителя	метопами
способностью	основные	анализировать результаты	методами
применять базовые	закономерности	скрещивания, проводить биоинформационный	гибридологического
применять оазовые представления об	наследственности и	* *	анализа, молекулярно-
*	изменчивости,	, , <u> </u>	генетическими методами
основных	молекулярно- генетические основы	прикладных и фундаментальных задач,	исследования, методами популяционной генетики
закономерностях и современных		фундаментальных задач, проводить дизайн	популициоппои генетики
_	наследственности, пути реализации	проводить дизаин генетических	
достижениях генетики			

	Γ	U	1
и селекции, о	генетического	конструкций, использовать	
геномике, протеомике	материала, структуру генома прокариот и	современные биоинформационные базы	
	эукариот и его	данных и программное	
	эволюцию, механизмы	обеспечение	
	регуляции генной	Coone ienne	
	экспрессии, принципы и		
	подходы генетической		
	инженерии, основы		
	популяционной		
	генетики, концепции		
	геномики,		
	транскриптомики,		
	протеомики		
ОПК-8	историю становления	выявлять основные	методологией
способностью	эволюционных	тенденции в развитии	сравнительного анализа
обосновать роль	представлений, основные	эволюционных	для рассмотрения
эволюционной идеи в	эволюционные учения,	представлений,	эволюционных явлений
биологическом	концепцию	анализировать	разного масштаба и на
мировоззрении;	видообразования;	особенности	разных иерархических
владением	закономерности	эволюционного процесса	уровнях организации
современными	макроэволюции,	на разных уровнях	биосистем,
представлениями об	особенности	организации, сопоставлять	фактологическим
основах	антропогенеза, основные	причины и механизмы	материалом для
эволюционной	гипотезы происхождения	микро и	иллюстрации
теории, о микро- и	жизни и этапы развития	макроэволюционных	эволюционных явлений,
макроэволюции	органического мира;	процессов, прогнозировать	процессов и
		антропогенное влияние на	закономерностей, способами критической
		ход эволюционного	оценки информации,
		процесса;	связанной с проблемами
			эволюции.
ОПК-9	основные		- *************************************
способностью	закономерности		
использовать базовые	строения клеток и тканей		
представления о	организмов разных	выделять существенные	
закономерностях	царств; закономерности	признаки при анализе	
воспроизведения и	функционирования и	клеток и тканей животного	
ин пири плопт пово		040000000000000000000000000000000000000	
индивидуального	развития клеток и тканей	организма; проводить	
развития	животного и	сравнительный анализ	основными понятиями в
развития биологических	животного и растительного	сравнительный анализ эмбрионального развития	основными понятиями в области биологии
развития биологических объектов, методы	животного и растительного организма; особенности	сравнительный анализ эмбрионального развития различных	области биологии
развития биологических объектов, методы получения и работы с	животного и растительного организма; особенности оплодотворения и	сравнительный анализ эмбрионального развития различных таксономических групп	
развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными	животного и растительного организма; особенности оплодотворения и раннего развития	сравнительный анализ эмбрионального развития различных таксономических групп животных; находить	области биологии размножения и развития,
развития биологических объектов, методы получения и работы с	животного и растительного организма; особенности оплодотворения и раннего развития различных	сравнительный анализ эмбрионального развития различных таксономических групп животных; находить причинно-следственные	области биологии размножения и развития, системными
развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными	животного и растительного организма; особенности оплодотворения и раннего развития различных таксономических групп	сравнительный анализ эмбрионального развития различных таксономических групп животных; находить причинно-следственные связи между строением	области биологии размножения и развития, системными представлениями об
развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными	животного и растительного организма; особенности оплодотворения и раннего развития различных таксономических групп животных и человека;	сравнительный анализ эмбрионального развития различных таксономических групп животных; находить причинно-следственные связи между строением клеток, тканей и органов и	области биологии размножения и развития, системными представлениями об организации размножения и развития животных организмов;
развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными	животного и растительного организма; особенности оплодотворения и раннего развития различных таксономических групп животных и человека; периодизацию	сравнительный анализ эмбрионального развития различных таксономических групп животных; находить причинно-следственные связи между строением клеток, тканей и органов и функционированием	области биологии размножения и развития, системными представлениями об организации размножения и развития животных организмов; методами лабораторных
развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными	животного и растительного организма; особенности оплодотворения и раннего развития различных таксономических групп животных и человека; периодизацию онтогенеза животных;	сравнительный анализ эмбрионального развития различных таксономических групп животных; находить причинно-следственные связи между строением клеток, тканей и органов и функционированием систем, типом развития и	области биологии размножения и развития, системными представлениями об организации размножения и развития животных организмов; методами лабораторных исследований в области
развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными	животного и растительного организма; особенности оплодотворения и раннего развития различных таксономических групп животных и человека; периодизацию онтогенеза животных; процессы клеточной	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;	области биологии размножения и развития, системными представлениями об организации размножения и развития животных организмов; методами лабораторных исследований в области биологии размножения и
развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными	животного и растительного организма; особенности оплодотворения и раннего развития различных таксономических групп животных и человека; периодизацию онтогенеза животных; процессы клеточной дифференцировки в	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	области биологии размножения и развития, системными представлениями об организации размножения и развития животных организмов; методами лабораторных исследований в области биологии размножения и развития; методами
развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными	животного и растительного организма; особенности оплодотворения и раннего развития различных таксономических групп животных и человека; периодизацию онтогенеза животных; процессы клеточной дифференцировки в условиях	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	области биологии размножения и развития, системными представлениями об организации развития животных организмов; методами лабораторных исследований в области биологии размножения и развития; методами получения и работы с
развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными	животного и растительного организма; особенности оплодотворения и раннего развития различных таксономических групп животных и человека; периодизацию онтогенеза животных; процессы клеточной дифференцировки в	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	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
развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными	животного и растительного организма; особенности оплодотворения и раннего развития различных таксономических групп животных и человека; периодизацию онтогенеза животных; процессы клеточной дифференцировки в условиях взаимодействия	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	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
развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными	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	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	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
развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными	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	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	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
развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными	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	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	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
развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными	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	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	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
развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными	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	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	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
развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными	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	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	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
развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными	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	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	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
развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными	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	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	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
развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными	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	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	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

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	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 принципы рационального природопользования; особенности современного состояния окружающей среды с учетом возрастающей антропогенной нагрузки; основные результаты экологических исследований о состоянии окружающей среды с учетом возрастающей антропогенной нагрузки; основные результаты экологических исследований о состоянии 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	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	обоснованного модельного взаимодействия с природными объектами с целью их рационального использования.
ОПК-11	основы генетической	проводить молекулярное	методами генетической
способностью			
	инженерии и методы	моделирование с	инженерии и
применять	инженерии и методы создания	использование с	инженерии и молекулярного
_	создания	использованием	молекулярного
современные	создания рекомбинантных	использованием программного	*
_	создания	использованием	молекулярного

биотехнологических и	основные	процессов	биотехнологическом
биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	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	биотехнологических и биомедицинских производств, работать с основными объектами биотехнологии, строить схемы биотехнологических производств	эксперименте
ОПК-13 готовностью	нормативные документы, регламентирующие	использовать в профессиональной	способами организации научно-
использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования	организацию и методику проведения научно- исследовательских, производственно- технологических биологических и природоохранных работ	деятельности действующие стандарты и нормативные документы при организации и проведения научно-исследовательских и производственнотехнологических и природоохранных работ	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 составления научных отчетов, обзоров, публикаций; составления 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). Принеобходимости 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.З.Г Подготовка и сдача государственного экзамена

Компетенции	Уровни сформирован- ности компетенций		оовня	
		Знать	Уметь	Владеть
	Базовый	основные философские категории	выбрать в зависимости от требуемых целей законы философии, необходимые для познания или предметно-практической деятельности	работы с основными философскими категориями
ОК-1 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Повышенный (продвинутый)	основные философские категории, их особенности	анализировать философские проблемы; мировоз- зренческие, 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

		0.0000000000000000000000000000000000000	nana	
позиции		основные этапы и закономерности	выявлять причинно- следственные связи	приёмами и методами анализа
		исторического	различных событий	исторических
		развития	и явлений в	источников;
		общества;периодиза	истории, проводить	приемами
		цию отечественной	сравнительную	комплексного
	 "	истории, причинно-	характеристику	анализа
	Повышенный	следственные связи	событий и явлений	исторической
	(продвинутый)	исторических	в истории	информации,
		явлений, основные		способность
		группы источников		излагать и
		по истории и		отстаивать свою
		приемы работы с		гражданскую
		НИМИ		позицию по
-		_		проблемам истории
		основные события и	анализировать	приёмами введения
		процессы	изученный	дискуссии по
		отечественной	материал и на основе результатов	историческим проблемам
		истории в контексте мировой истории;	анализа	проолемам
	Высокий	современные	формировать свою	
		версии и трактовки	гражданскую	
		различных явлений	позицию	
		и событий в	, i	
		истории России		
		только некоторые	оперировать	навыками
		положения	некоторыми	применения
	Базовый	Конституции РФ и	юридическими	нормативных
	240022111	положения	понятиями и	правовых актов на
		основных отраслей	категориями	низком уровне
-		основные	опарировати	HODIHOMH
ОК-4		положения	оперировать юридическими	навыками применения
способность		Конституции РФ и	поридическими	нормативных
использовать	Повышенный	основные	категориями	правовых актов
основы правовых	(продвинутый)	положения	r	r
знаний в различных		основных отраслей		
сферах		права		
жизнедеятельности		систему источников	ориентироваться в	на высоком уровне
		российского права	системе	навыками работы с
		и все положения	законодательства	нормативно-
	Высокий	Конституции РФ, а	РФ и уверенно	правовыми актами
		также положения законодательства	оперировать юридическими	и информационными
		основных отраслей	понятиями и	правовыми
		права	категориями	системами
		базовые правила	отойти от	навыками
		грамматики	подготовленного	обнаружения
			текста выступления	лексико-
ОК-5			и развивать	грамматических,
способность к			интересные точки	орфографических и
коммуникации в			зрения,	пунктуационных
устной и			высказанные кем-то	ошибок в текстах
письменной формах			из слушателей, демонстрируя	(рукописных и печатных),
на русском и	Базовый		логичность в	стратегиями обмена
иностранном	DAJUDDIN		построении	информацией в
языках для решения			высказываний и	ходе официального
задач			легкость в	обсуждения
			формулировании	проблемы,
межличностного и				
межличностного и межкультурного			мыслей,	связанной с
межличностного и				связанной с профессиональной
межличностного и межкультурного			мыслей,	
межличностного и межкультурного			мыслей, понимать простые	профессиональной

	1		иновнотворонию	arraga Sugarrua
			удовлетворение простых	способностью излагать и
			информативных	запрашивать в
			потребностей;	устном и
			понимать короткие	письменном виде
			простые тексты,	простую,
			содержащие	необходимую
			фактическую	информацию
			информацию и	1 1
			написанные	
			повседневным или	
			профессионально-	
			ориентированным	
			языком,	
		языковые средства	писать четкие,	-стратегиями
		(лексические,	хорошо	обмена
		грамматические,	структурированные	информацией на
		фонетические), на	тексты по сложной	повседневные и
		основе которых	тематике,	другие темы из
		совершенствуются	подчеркивая	области
		базовые умения	важные, остро	профессиональных
		говорения,	стоящие вопросы,	интересов,
		аудирования,	расширяя и	уверенно
		чтения и письма	подкрепляя точку	подтверждая собранную
			зрения при помощи довольно	фактическую
			развернутых	информацию по
			дополнительных	типичным вопросам
			рассуждений,	в рамках своей
			доводов и	профессиональной
			подходящих	деятельности;
			примеров и	способностью
			завершая	передавать
			повествование	информацию в
			выводами,	устной и
	Повышенный		дать оценку	письменной формах
	(продвинутый)		различным идеям и	по конкретной
	(продвинутыи)		вариантам решения	тематике, четко и
			проблем как в	правильно объясняя
			устной, так и	суть проблемы.
			письменной форме,	
			соблюдая языковой	
1			стиль,	
			стиль, соответствующий	
			стиль, соответствующий предполагаемому	
			стиль, соответствующий предполагаемому адресату	
			стиль, соответствующий предполагаемому адресату самостоятельно	
			стиль, соответствующий предполагаемому адресату самостоятельно извлекать	
			стиль, соответствующий предполагаемому адресату самостоятельно извлекать информацию из	
			стиль, соответствующий предполагаемому адресату самостоятельно извлекать информацию из прочитанного,	
			стиль, соответствующий предполагаемому адресату самостоятельно извлекать информацию из прочитанного, меняя вид и	
			стиль, соответствующий предполагаемому адресату самостоятельно извлекать информацию из прочитанного,	
			стиль, соответствующий предполагаемому адресату самостоятельно извлекать информацию из прочитанного, меняя вид и скорость чтения, в	
			стиль, соответствующий предполагаемому адресату самостоятельно извлекать информацию из прочитанного, меняя вид и скорость чтения, в зависимости от	
			стиль, соответствующий предполагаемому адресату самостоятельно извлекать информацию из прочитанного, меняя вид и скорость чтения, в зависимости от типа текста и целей	
			стиль, соответствующий предполагаемому адресату самостоятельно извлекать информацию из прочитанного, меняя вид и скорость чтения, в зависимости от типа текста и целей и избирательно	
			стиль, соответствующий предполагаемому адресату самостоятельно извлекать информацию из прочитанного, меняя вид и скорость чтения, в зависимости от типа текста и целей и избирательно используя	
			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	
		требования к	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	стратегиями обмена
		требования к речевому и	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 принять активное участие в	стратегиями обмена информацией на
	Высокий	речевому и языковому	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 принять активное участие в обсуждениях на	
	Высокий	речевому и	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 принять активное участие в обсуждениях на профессиональную	информацией на повседневные и другие темы из
	Высокий	речевому и языковому	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 принять активное участие в обсуждениях на	информацией на повседневные и

	TAKATAR A MIATAY	понимая	интарасов
	текстов с учетом специфики	понимая собеседника, хотя	интересов, останавливаясь на
	профессиональной	иногда уточняя	причинах и
	культуры	отдельные детали;	следствиях и
		понимать и	взвешивая
		извлекать	положительные и
		информацию из	отрицательные
		всех форм	стороны различных
		письменной речи,	подходов;
		включая сложные в	способностью
		структурном отношении	передавать информацию в
		нехудожественные	устной и
		тексты,	письменной формах
		относящиеся к	как по конкретной,
		сфере	так и по
		профессиональных	абстрактной
		интересов при	тематике, ясно и
		условии, что имеет	четко выражая
		возможность	мысль, успешно
		перечитать сложные отрезки;	приспосабливаясь к адресату
		-уверенно и ясно	сообщения.
		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	
	определение коллектива и	характеризовать виды человеческого	частично методами
	коллектива и профессионального	взаимодействия;	и средствами командного
OK-6	коллектива;	определять	решения
способностью	определение и	причину, повод и	профессиональных
работать в	сущность	основные стороны	задач; методами и
коллективе, толерантно	взаимодействия;	конфликта	средствами
роспринимая	определение и		выявления
социальные, Базовый	сущность		положительных и
этнические,	социальных,		отрицательных
конфессиональные	этнических, конфессиональных		сторон профессионального
и культурные	и культурных		взаимодействия
различия	различий;		
	определение и		
	сущность		
	конфликтов		

	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	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
	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
ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию	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 навыками и
OK-8	Базовый	использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	подбирать комплексы упражнений на различные группы мышц	средствами самостоятельного, методически правильного достижения должного уровня физической подготовленности
ОК-8 способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Повышенный (продвинутый)	влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональны х 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	гимнастическойтер минологией 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 медикогигиенические аспекты человеческой 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, использую 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)

		презвинейней		
		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 информационных 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	навыкамииспользов ания ИКТ для создания и обработки информации в среде профессиональных информационных продуктов и навыками работы с программными продуктами в сфере информационной безопасности
OCSOHACHOCT VI				

	(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	навыкамииспользов ания 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	Базовый	основные понятия физики, химии, наук о 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
одол решения	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 работыс объектами окружающей среды

	Высокий	принципы эколого- аналитического контроля состояния окружающей природной среды, методы санитарно- эпидемиологическо го контроля	получаемые результаты; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности 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 окружающейсредыс учетом возможностей и оснащения
	Базовый	животных, растений и микроорганизмов, принципыорганизац ии, функционирования их систем и органов	простейшие наблюдения в природе и лаборатории	понятиями в области биоразнообразия органического мира.
ОПК-3 способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы,	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.
способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов	Высокий	особенности строения, физиологии основных таксонов животных, растений и микроорганизмов;р оль 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 и культивирования биологических объектов; методами представления полученных данных.
ОПК-4 способность применять принципы структурной и функциональной	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
организации биологических объектов и владением знанием механизмов	Повышенный (продвинутый)	методологические аспекты изучаемого предмета и сущность классических	пользоваться оборудованием и инструментарием для лабораторных и (или) полевых	методикой постановки биологического эксперимента

гомеостатической		экспериментов;мол	исследований	
регуляции;		екулярный,	пселедовании	
владением		клеточный и		
основными		организменный		
физиологическими		уровни реализации		
методами анализа и		основных		
оценки состояния		процессов		
живых систем		жизнедеятельности		
		особенности	применять	навыками
		интеграции важнейших	теоретические	исследовательской
		функций	знания для научной, экспериментальной,	работы и основными
		организмов и	мониторинговой и	математическими
	Высокий	механизмы	др. деятельности в	способами анализа
		адаптации к	области	результатов
		изменяющимся	биологических	лабораторных и
		условиям среды	исследований и	(или) полевых
			решения	исследований
			прикладных задач	
		базовые основы	выделять	основными
		учения о клеточной	существенные	ПОНЯТИЯМИ
		организации биологических	признаки при анализе клеток	цитологии и молекулярной
		объектов; сущность	живых организма	биологии
		механизмов	живых организма	OHOMOI HII
	Базовый	биофизических и		
		биохимических		
		процессов,		
		протекающих на		
		клеточных		
ОПК-5		мембранах		
способность		механизмы мембранных	находить причинно- следственные связи	приемами работы с оптическими
применять знание		процессов и их	между	приборами
принципов		специфику в разных	структурными и	
клеточной	Повышенный	группах живых	функциональными	
организации биологических	повышенный (продвинутый)	организмов;	особенностями	
объектов,	(продынутын)	особенности	биологических	
биофизических и		процессов	систем на	
биохимических		жизнедеятельности	клеточном и субклеточном	
основ, мембранных		на молекулярном и клеточном уровне	уровне	
процессов и		связи между	применять в	основными
молекулярных		структурными и	профессиональной	методами
механизмов		функциональными	деятельности	экспериментальных
жизнедеятельности		особенностями	методы	исследований
		биологических	экспериментальных	биофизических и
		систем на	исследований	биохимических
	Высокий	клеточном и	биофизических и	явлений, а также
		субклеточном уровне	биохимических явлений, а также	процессов, проходящих на
		JPODIIC	процессов,	молекулярном и
			жизнедеятельности	клеточном уровне
			происходящих на	
			молекулярном и	
			клеточном уровне	
OHII 7		основные	анализировать	методами
ОПК-7 способность		закономерности	результаты	гибридологическог
СПОСООНОСТЬ		наследственности и изменчивости,	скрещивания, проводить	о анализа (моногибридное
применять базовые		momen modern,		` -
применять базовые представления об	Базовый	теоретические	гибридологический	скрещивание.
применять базовые представления об основных	Базовый	теоретические основы создания	гибридологический анализ	скрещивание, анализирующее
представления об	Базовый	1 *	•	скрещивание, анализирующее скрещивание
представления об основных	Базовый	основы создания	•	анализирующее

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

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

Высокий Выс			a ii ovnoui i mnino ii i	n umañnaŭ u	профозононо п ной
Высокий Вы			я и охраны природы	-	
Высокий Высокий Высокий Базовый Базовый Базовый Базовый Повышенный приреданные предусменные основных подативать основных подажения, теории общей, системной и прикладной пунка, подажения, теории общей, системной и принципы оптимыльного принципы приредаюдсяванной деятельности; основными приредаюдованных мероприятий и применения деятельности; основными приредаюдсяванной деятельности; основными приредаюдованных мероприятий и применения деятельности; основными приредаюдсяванной деятельности; основными приредаюдованных мероприятий и применения деятельности основными приредаюдсяванном приредаменном деятельности; основными приредаюденными приредаменноми приредаменноми приредаюденными приредающейся предаменными приредаюденными приредаюденными приредаюденными приредаюденн					
Высокий Вы				деятельности	
Высокий Вы					_
Высокий Вы					
Высокий Вы					
Высокий Вы					
Высоктії Высоктії Высоктії Высоктії Високтії Висок			OCHOBILLO 22KOHLI	мислити системно и	
Высокий Вы					' '
Высокий Вы			_	*	-
Высокий Вобектами Бойотехнология, Войотехнология, Войоте			7		-
Высокий Вы					
Высокий Вы					-
Высокий Вы			_		-
Высокий Высокинать Высокий Высоки Высокий					
Высокий Высокими Высокий В					
Высокий Высоки Высокий Высокий Высокий Высокий Высокий Высоки Высоки Высоки Высокий Высокий Высокий Высокий Высокий Высокий Высокий			_	_	1 1
Высокий Вы				* *	
Высокий Вы			_		
Высокий Вы			опоразнообразил		*
Высокий Вы				-	
Высокий Вы					
Высокий Высокий 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 приводить продохранные представления об основах биотехнологически х и биомедицинских производств, геной инженерии, нанобногехнологически х и биомедицинских производств, геной инженерии, нанобногехнологически производств и биомедицинских производств, геной инженерии подходы генот инженерии поразводств и программного обеспечения и баз тенетической инженерии поразводств и программного обеспечения и баз тенетической инженерии поразводств обеспечения и баз тенетической инженерии поразводств обеспечения и баз тенетической инженерии поразводств и программного обеспечения и баз тенетической инженерии поразводств обеспечения и баз тенетической инженерии обеспечения и баз тенетической инженерии поразводств обеспечения и баз тенетической инженерии поразводств обеспечения и баз тенетической инженерии поразводств обеспечения и баз тенетической инженерии обеспечения и баз тенетической инженерии обеспечения и баз тенетической инженери поразводств обеспечения и производ					
Высокий Высокий инженерия подходы генной инженерия подходы генной инженерия подходы генной инженерия подходы генной инженерия и быстехнологических производств, генной инженерия подходы пенной инженерия подходы пенной инженерия и быстехнологических и биотехнологических и биомедищинских производств, генной инженерия подходы пенной инженерия и быстехнологически и биомедищинских производств, генной инженерия и быстехнологически и производств и регламентирующие обеспечения и быстехнологически и производств и регламентирующие обеспечения и быстехнологически и производств инженерии и по подходы молекулярного конструкций инженерии и по подходы инженерии и по под				_	<u> </u>
Высокий				_	
ОПК-11 Способностьпримен ять современные представления основах биотехнологических х и биомедицинских производств, енной инженерии, нанобиотехнологи, молекулярного моделирования Повышенный (продвинутый) Оценивать доказательную отеретических явления объектов; разрабатывать схемы компорентов окружающей среды в конкретных условиях; планировать природоохранные мероприятия методами тенетической инженерии молекулярное оспользованием производства производства производства производства производства представлаения объектами биотехнологических с и биомедицинские производства представленного осбенности Повышенный (продвинутый) Повышенный (потехнологически и баз данных конструкций (продвинуты) Повышенный (потехнологически и баз данных конструкций (продвинум объектам) Повышенный (потехнологически и баз данных конструкций (продвинум объектам) Повышенты (продвинум объектам) Повышенный (потехнологически и правать (продвинум объектам) Повышенный (продвинум объектам) Повыш		Высокий		_	· ·
ОПК-11 способностыримен ять современные представления обосновах биотехнологических производств, генной инженерии, нанобиотехнологических производств, генной инженерии, нанобиотехнологических производств, генной инженерии, нанобиотехнологических производств, генной инженерии, нанобиотехнологических производств, генной инженерии, нанобиотехнологический продвинутый) Подвышенный продвинутый (продвинутый) Подвышенный продвинутый (продвинутый) Подвышенный подкоды пенной объектами биотехнологически и биотехнологически и производства и подходы пенной объектами биотехнологически и производства и подходы пенной объектами биотехнологически и производства и подходы пенной объектами биотехнологически и производств, генной инженерии подкоды пенной объектами биотехнологически и производств, генной объектами биотехнологически и производств и производств, генной объектами биотехнологически и производств, генной объектами объектами объектами объектами объектами объектами объектами объектами объе		DBICOKHH		-	* *
ОПК-11 Способностъпримен ять современные представления обосновах биотехнологически х производств, геной инженерии, поразводств, геной инженерии, порозводств, геной инженерии, подходы геной основах биотехнологически х и биомедицинские производства и регалим, сособенности программного обеспечения и баз данных конструкций порозводств, геной инженерии, порозводств, генопой инженерии порозводств, генопой поте				1 '	I ·
ОПК-11 Способностыпримен ять современные представления об основах биотехнологически х производства геной инженерии, нанобиотехнологи, молекулярного моделирования продвинутый) Повышенный (продвинутый) Повышенный (продвинутый					окружиющей среды
ОПК-11 Способностыримен ять современные представления об основых биотехнологически дреджений объектами подходы к и биомедищинских производств, геной инженерии, нанобиотехнологи, молекулярного моделирования и подходы моделирования и подходы моделирования особенности объектами				1 1	
Вазовый основные представления обосновтво представления обосновах биотехнологически х и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологи, молекулярного моделирования и подходы проводств генной инженерии, нанобиотехнологи, молекулярного моделирования, особенности Вазовый основые представления обосновах биотехнологически деятельность сем биотехнологически с и биомедицинские производств и регламентирующие деятельность документы, подходы молекулярного моделирования, особенности Вазовый основные производств и регламентирующие деятельность документы, подходы молекулярного жоделирования, особенности Вазовый основые окружающей среды в конкретных условиях; планирование и проводить методами генетической инженерии по разработке производств и регламентирующие деятельность обеспечения и баз данных конструкций инженерии по обеспечения и баз данных конструкций инженерии по разработке генетических х производств, работать с основными объектами биотехнологически х производств, работать с основными объектами биотехнологически х производств и регламентирующие деятельность документы, подходы молекулярного моделирования, особенности х производств					
ОПК-11 способностыпримен ять современные представления обосновах биотехнологически х и биомедицинских производства и подкоды пенной пенной пенной пенной пенной пенной пенной пенной пенной производства и регламентирующие е и биомедицинские производства и производств, генной инженерии, нанобиотехнологи, молекулярного моделирования особенности Повышенный (продвинутый) Новышенный (продвинутый) Новышенической инженерии (продвинутый) Новышенической инженерии (продвинуты и базованием (прорвамием (пр					
ОПК-11 способностьпримен ять современные представления об основах биотехнологически х и биомедицинских производства и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологи, молекулярного моделирования и продвинутый) Повышенный (продвинутый) Новышенный (продвинутый) Вазовый разование с и биомедицинские продзивания с и биомедицинские производства и регламентирующие деятельность документы, подходы молекулярного моделирования, особенности Схемы комплексного мониторинга или отдельных компонентов окружающей среды в конктретных условиях; планировать природоохранные мероприятия Методами генетической инженерии и по разработке производства и регламентирующие деятельность документы, подходы молекулярного моделирования, особенности Повышенный (продвинутый) Повышентической молекулярного молекулярного обеспечения и баз генении спотовзованием молекулярного обеспечения и баз генении поразрабите молекулярного обеспечения и баз генении поразрабите молекулярного обеспечения и баз генений (прододы молекулярного обеспечения и баз генении (продаминения програмного обеспечения и баз гененической молекулярного обеспечения и баз гененической молекулярн					
Вазовый основные представления об основах биотехнологически х и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологич, молекулярного моделирования (продвинутый) нанобиотехнологически моделирования, особенности обенности особенности отдельных комполектов мониторията или отдельных компонентов окружающей среды в конкретных условиях; планировать природоохранные мероприятия проводития пенетической инженерии, моделирование с использованием программного моделирование и обеспечения и баз данных производств, генной инженерии, нанобиотехнологически и производств, генной инженерии, нанобиотехнологически и производств, генной инженерии, нанобиотехнологи (продвинутый) нанобиотехнологически устроить схемы биотехнологически и производств и регламентирующие деятельность документы, подходы молекулярного моделирования, особенности и производств и производств и регламентирующие деятельность документы, подходы молекулярного моделирования, особенности					
ОПК-11 Способностъпримен ять современные представления обосновах биотехнологически х и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологи, молекулярного моделирования Повышенный (продвинутый) Повышенный (продвин					
ОПК-11 Способностъпримен ять современные представления обосновах биотехнологически днанобиотехнологи, нанобиотехнологи, молекулярного моделирования Поравинутый) Повышенный (продвинутый) Повышенный (продвинутый) Повышенный (продвинутый) Помоделирования, особенности подходы генной проводить методами генетической инженерии, молекулярного молекуляр					
основы генетической инженерии, основы производства приодоохранные производства поижем производств, генной инженерии, нанобиотехнологи, напобиотехнологи, моделирования поджоды пенной поджоды генной инженерии, нанобиотехнологи, моделирования производства производства производств, генной инженерии, нанобиотехнологи, моделирования поджоды генной терапии, основные биотехнологически с и биомедицинские производства и производств, генной инженерии, нанобиотехнологи, моделирования поджоды генной терапии, основные биотехнологически с и биомедицинские производства и производств, генной инженерии, нанобиотехнологи, моделирования поджоды поджоды поджоды поджоды производств, генной инженерии, нанобиотехнологи, моделирования, особенности				•	
Вазовый основы генетической инженерии поразодстваления обосновах биотехнологически производств, генной инженерии, нанобиотехнологи, моделирования Повышенный (продвинутый) напобиотехнологи, моделирования особенности основные биотехнологически е и биомедицинские производстваления обосновах биотехнологи (продвинутый) особенности оказания ободелирования объектами особенности особенности оказания объектами					
В конкретных условиях; планировать природоохранные мероприятия ОПК-11 способностьпримен ять современные представления об основах биотехнологически х и биомедицинских производств, генной инженерии, напобиотехнологи, молекулярного моделирования Повышенный (продвинутый) Породвинутый (продвинутый) Повышенный (продвинутый) Повышенный (продвинутый) Повышенный (продвинутый) Повышенный (продвинутый) Повышенный (продвинутый) Породвини (продвинутый) Повышенный (продвинутый) Поро					
Вазовый основы генетической инженерии, основные производства биотехнологически х и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологи, молекулярного моделирования Повышенный (продвинутый) поравния и баз производства и					
ОПК-11 способностыпримен ять современные представления об основах биотехнологически х и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологи, молекулярного моделирования Повышенный (продвинутый) Тенетической инженерии, посновные биотехнологически е и биомедицинские производств, генной инженерии, нанобиотехнологи, молекулярного моделирования Повышенный (продвинутый) Тенетической инженерии, молекулярное молекулярное инженерии поразработке программного обеспечения и баз данных конструкций подходы генной терапии, основные биотехнологически и инженерии порозводства и регламентирующие деятельность документы, подходы молекулярного моделирования, особенности Повышенный (продвинутый) Повышенный (продвин				_	
ОПК-11 способностъпримен ять современные представления обосновах биотехнологически диомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологи, молекулярного моделирования Повышенный (продвинутый) Тазовый ОПК-11 Способностъпримен ять современные представления обосновах биотехнологически диомедицинские производства данных конструкций порозводства данных конструкций проводить дизайн биотехнологически х производств, генной инженерии, нанобиотехнологи, молекулярного моделирования Повышенный (продвинутый) Повышенической (продвинутый) Повышенный (продви					
ОПК-11 способностъпримен ять современные представления об основах биотехнологически х и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологи, молекулярного моделирования Повышеный (продвинутый) Тонной инженерии, основые биотехнологически е и биомедицинские производства и регламентирующие деятельность документы, подходы биотехнологии, строить схемы биотехнологии, строить схемы биотехнологии, строить схемы биотехнологии, строить схемы биотехнологии ески х производств и регламентирующие деятельность документы, подходы молекулярного моделирования, особенности				_	
ОПК-11 Способностыпримен ять современные представления об основах биотехнологически к и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологи, молекулярного моделирования Повышенный (продвинутый) Тенетической инженерии, основные биотехнологически е и биомедицинские производства и регламентирующие деятельность документы, подходы молекулярного моделирования, особенности Тенетической инженерии по разработке молекулярного инженерии по разработке молекулярного инженерии по разработке молекулярного обеспечения и баз данных конструкций проводить дизайн биотехнологически х производств, генной инженерии, нанобиотехнологи, молекулярного моделирования, особенности Повышенный (продвинутый) Повышенный (продви					
Тенетической инженерии, моделирование с инженерии по разработке молекулярное программного обеспечения и баз данных конструкций порозводства производства производства подходы генной терапии, основные биотехнологически х и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологи, молекулярного моделирования Подвинутый) Повышенный (продвинутый) Тенетической инженерии, моделирование обеспечения и баз данных конструкций подходы генной терапии, основные биотехнологически и производств, генной инженерии, нанобиотехнологи, молекулярного моделирования, особенности			основы		методами
ОПК-11 способностъпримен ять современные представления об основах биотехнологически х и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологи, молекулярного моделирования Повышенный (продвинутый) Повышенный (продвинутый) Вазовый Вазованием программного обеспечения и баз данных подходы генной биотехнологически х производств, работать с основными объектами биотехнологии, строить схемы биотехнологически х производств Вазованием Вазовани				_	
ОПК-11 способностьпримен ять современные представления об основах биотехнологически х и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологи, молекулярного моделирования Вазовый основные биотехнологически е и биомедицинские программного обеспечения и баз данных конструкций подходы генной терапии, основные биотехнологически х проводить дизайн биотехнологически х производств, работать с основными объектами биотехнологии, строить схемы биотехнологии, строить схемы биотехнологии, строить схемы биотехнологиически х производств и регламентирующие деятельность документы, подходы молекулярного моделирования, особенности					
опк-11 способностыпримен ять современные представления об основах биотехнологически х и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологи, молекулярного моделирования (продвинутый) Биотехнологически е и биомедицинские производства и регламентирующие деятельность документы, подходы молекулярного моделирования, особенности Биотехнологически данных конструкций проводить дизайн биотехнологически х производств, генной инженерии, нанобиотехнологи, молекулярного моделирования, особенности	OTHE 14	Базовый	•	-	-
е и биомедицинские производства и обеспечения и баз данных конструкций методами герапии, основные биотехнологически х и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологи, молекулярного моделирования Повышенный (продвинутый) на биомедицинские производства и регламентирующие деятельность документы, подходы молекулярного моделирования, особенности подходы генной проводить дизайн биотехнологически х производств, работать с основными объектами биотехнологии, строить схемы биотехнологически х производств					
производства данных конструкций прододить дизайн биотехнологически х и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологи, молекулярного моделирования Повышенный (продвинутый) Повышенный (продвинутый) подходы генной проводить дизайн биотехнологически х производств, работать с производства и регламентирующие деятельность документы, подходы подходы биотехнологии, строить схемы биотехнологически х производства и регламентирующие деятельность документы, подходы биотехнологии, строить схемы биотехнологически х производств	-				
представления об основах биотехнологически х и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологи, молекулярного моделирования Повышенный (продвинутый) Повышенный (продвинутый) подходы генной проводить дизайн биотехнологически х производств, работать с основными объектами биотехнологии, строить схемы биотехнологии, строить схемы биотехнологически х производств и регламентирующие деятельность документы, подходы молекулярного моделирования, особенности					конструкций
биотехнологически х и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологи, молекулярного моделирования Повышенный (продвинутый) терапии, основные биотехнологически е и биомедицинские производства и регламентирующие деятельность документы, подходы молекулярного моделирования, особенности терапии, основные биотехнологически х производств, работать с основными объектами биотехнологии, строить схемы биотехнологически х производств	-				
оиотехнологически х и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологи, молекулярного моделирования Повышенный (продвинутый) Повышенный (продвинутый) биотехнологически е и биомедицинские производства и регламентирующие деятельность документы, подходы молекулярного моделирования, особенности биотехнологически и производств, работать с основными объектами биотехнологии, строить схемы биотехнологически х производств и регламентирующие деятельность документы, подходы молекулярного моделирования, особенности	_			-	
том биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологи, молекулярного моделирования Повышенный (продвинутый) Повышенный (продвинутый) продвинутый) ве и биомедицинские производства и регламентирующие деятельность документы, подходы молекулярного моделирования, особенности ве и биомедицинские производства и регламентирующие деятельность биотехнологии, строить схемы биотехнологически х производств					
производств, генной инженерии, нанобиотехнологи, молекулярного моделирования Повышенный (продвинутый) Повышенный (продвинутый) производства и регламентирующие деятельность документы, подходы молекулярного моделирования, особенности производства и основными объектами биотехнологии, строить схемы биотехнологически х производств					
производств, генной инженерии, нанобиотехнологи, молекулярного моделирования Повышенный (продвинутый) Повышенный (продвинутый) подходы колекулярного моделирования, особенности подходы молекулярного моделирования, особенности				*	
товышенный (продвинутый) (продвинутый) деятельность документы, подходы молекулярного моделирования подходы молекулярного моделирования, особенности подходы к производств		Поп	*	объектами	
нанооиотехнологи, молекулярного моделирования (продвинутыи) документы, подходы биотехнологически х производств моделирования, особенности					
моделирования подходы биотехнологически х производств моделирования, особенности		(продвинутыи)	документы,		
моделирования молекулярного х производств моделирования, особенности			-	-	
моделирования, особенности	моделирования			х производств	
особенности					
ыли тириморания			особенности		
культивирования			культивирования		

		1	T	
		органов, тканей, клеток и протопластов		
	Высокий	методы создания рекомбинантных организмов, подходы генной терапии, основные биотехнологически е и биомедицинские производства и регламентирующие деятельность документы, подходы нанобиотехнологии для решений фундаментальных и прикладных задач	проводить дизайн биотехнологически х и биомедицинских производств	методами молекулярного моделирования, методами моделирования в биотехнологическо м эксперименте
ОПК-12	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
способами организации научно- исследовательских, производственно- технологических и природоохранных работ с соблюдением установленных	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.
нормативных документов и норм производственной безопасности.	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	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
Федерации в	Повышенный	нормативные	использовать в	способами

области охраны	(продвинутый)	документы,	профессиональной	организации
природы и	(upogoninj i bin)	регламентирующие	деятельности	научно-
природопользовани	1	организацию и	действующие	исследовательских
Я	1	методику	стандарты и	и природоохранных
	1	проведения научно-	нормативные	работ с
	1	исследовательских	документы при	соблюдением
	1	и природоохранных	организации и	установленных
	1	работ	проведения научно-	нормативных
	1		исследовательских	документов
	1		и природоохранных	
			работ	
	1	нормативные	организовывать и	способами
	1	документы,	осуществлять	организации
	1	регламентирующие	научно-	научно-
	1	организацию и	исследовательские,	исследовательских,
	1	методику	производственно-	производственно-
	1	проведения научно-	технологические и	технологических и
	Высокий	исследовательских, производственно-	природоохранные работы с	природоохранных работ с
	1	технологических	работы с соблюдением	работ с соблюдением
	1	биологических и	установленных	установленных
	1	природоохранных	норм	нормативных
	1	работ	порм	документов и норм
	1	pwoor		производственной
	1			безопасности.
		основные понятия	вести научно-	хотя бы
	1	биологии и	исследовательскую	однимметодом
		экологии, знает	деятельность	лабораторных и
	1	основные	индивидуально и в	полевых
	Базовый	биологические и	составе группы,	исследований в
	Dusobin	экологические	готовить объекты	области биологии и
	1	законы, актуальные	для лабораторных	экологии
	1	социально-	исследований,	
	1	значимые проблемы	подготавливать	
ОПК-14		пути рашания и	оборудование	способностью
способность и		пути решения и коррекции	проводить анализ получаемой	высказывать
готовность вести		социально-	получаемой и	собственное
дискуссию по		значимых проблем	лабораторной	суждение об
социально-	Повышенный	биологии и	биологической и	основных
значимым	(продвинутый)	экологии	экологической	биологических и
проблемам	1		информации,	экологических
биологии и	1		обобщение и	проблемах
экологии			систематизацию	современности
		основные причины	проводить	навыками
		возникновения	биомониторинг и	составления
		биологических и	оценку состояния	научных отчетов,
		экологических	природной среды,	обзоров,
	Высокий	проблем; этапы	планировать	публикаций;
		формирования,	мероприятия по	составления
		классификации	охране природы,	научных докладов и
			оценке и	библиографических списков по
			восстановлении биоресурсов	списков по заданной теме
			опоресурсов	эадаппои 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 сформированностиобщекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

	Оценочные средства		
Код компетенции	Теоретические вопросы	Практические	
	(OC-1)	задания (ОС-2)	
OK-4, OK-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 компонентыМорфофункциональная 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,

разнообразие, 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 мембранногофосфорилирования 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 жёлтый 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, агглютининах 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 мочевой пузырь, мочеиспускательный канал.

Гуморальная регуляция процессов жизнедеятельности. Эндокриные 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. 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, элементов. Факторы, определяющие выбор последовательность выполнения отдельных 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 Системные подходы к определению функциональных функциональные состояния. 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 санитарногигиенической экспертизы. Принципы организации биологического мониторинга. Понятие о биоиндикации биоиндикаторах. Области применения биоиндикаторов. Уровнибиоиндикации (клеточный, организменный, биоценотический, экосистемный). Вещества и факторы, вызывающие различные группы заболеваний у человека. Канцерогены, как распространенные отрицательные факторы воздействия внешней 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. 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, идентификации процедуры 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: архитектоника 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 биоме. 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 гистопрепарате.
- 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 CO₂.
- 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 оцениванияответа на экзаменационный билет

Критерий	Уровень	Количество баллов
	сформированности	
	компетенций	
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, решении	
усложненных профессиональных задач	ч,
ускоренному адаптивному включении	Ю
в профессиональную деятельности	ь;
демонстрирует интерес	К
разнообразной творческой работе.	

Шкала оценивания государственного экзамена

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

4.3Подготовки к защите выпускной квалификационной работы (ВКР)

Процедура подготовки к защите выпускной квалификационной работы разработана в соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программамбакалавриата, 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 требованияхфедерального 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 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
OK-7	определение, сущность,	выявлять основные	средствами
способностью к самоорганизации и	основные характеристики, виды и	признаки и направления осуществления	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	личностного и профессионального самообразования; проектировать линейный (стандартный) самообразовательный маршрут; составлять перспективный кизненный план в профессиональной деятельности (профессиональная карьера) на ближайшую и	профессионального самообразования; методами проектирования разветвленных вариативных самообразовательных маршрутов; методами и средствами проектирования профессиональной карьеры с учетом внешних и внутренних
	зависимости от биологических и социальных условий жизнедеятельности	дальнюю перспективу	(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 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	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;особен ности строения, физиологии животных, растений и микроорганизмов;геогра фическое 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;технико й описания, идентификации, классификации и

паблюдения, приевия и динентирования и делений объектов и педелинентирования и делений объектами и делений объектов и педелинентирования и делений объектов и делений объектов и педелинентирования и делений объектов и поделинентирования и делений объектов и поделинентирования и делений объектов и поделинентирования и поделинентиров		T		
мизетния данных и водных и водных методы подкового и пабораторию поместемы и босетемы и босетем и босетемы и	использовать методы	основных таксонов	практического решения	культивирования
объектов выследния подоствения двиних двиных двины		-	профессиональных задач	
культивирования биологических объектов в подразнообразия в насемпых и водиных водиных и водиных в		· •		
биологических объектов в полевого и добъектов в передостоящей добъектов в передостоящей добъектов добъектов добъектов на полевого и добъектов на полевото дотавития добъектов на полевото добъектов на полевых и добъектов на полевото добъектов на полевото добъектов добъектов на полевото добъектов на полевото добъектов добъектов на полевото добъектов добъектов на полевото добъектов добъекто				_
пологическия объектов и педенов успетования по		•		полученных данных
объектов в излождения полевого и дабораторного изучения биоралнообразия полевого и дабораторного изучения биоралнообразия полевого общеет понятия, структурной и функциональной предмета; судиность изменять принципы объектов дальных данемых основными методами анализа и оченки состояния живых систем мехапизмов, претуэяция, кладением основными методами анализа и оченки состояния живых систем мехапизмов, происсов принистильной и дорки дологическия объектов и макей дами дизиологический и оченки состояния живых систем мехапизмов, происсов дебра и функцийорганизмов; мехепериментальные методы даж изменяться и докологический и донки состояния живых систем мехапизмов, среды дологический и дологический дологический и дологический и дологический и дологический дологический и дологический дологический и дологический и дологический дологический дологический дологический дологический и дологический дологич				
В шелом-основные методы положное изучения биоразнообразия ОПК-4 способностью оприменять принципы структурной и функциюнальной организации биологических объектов и владением объектов и владением организации методами анализа и опенки состояния живых систем функциюней деньей и поденки состояния живых систем функциюновые способность применять современный и дожений поленого и дособенности интеграции важнейших и поденки состояния живых систем функцийновные способы сбора и подъчения поленых условиях условиях и поденких условиях условиях условиях и поденких условиях и поденких условиях условиях и поденких условиях условиях и поденких условиях условиях условиях и поденких условиях и поденких условиях условиях условиях и поденких условиях условиях и поденких условиях и поденких условиях и поденких условиях условиях и поденких условиях объектов, навыками применения подократельного и практические работы, связанные с изучениям животного и и практические работы, связанные с изучениям животного организми, представлениям объектов, навыками представления образовать базовые представления организми в образовать базовые представления образовать и применения образовать базовые представления образовать базовые		, ,		
ОПК-4 способностью принивизация мотодологические структурной и функциональной предмета; сущность защим для проведения наблюдений, решений наблюдений, решений наблюдений, решений наблюдений для проведения наблюдений, решений наблюдений, решений наблюдений, решений для проведения наблюдений для проведения наблюдений для проведения для проведения наблюдений, решений для проведения наблюдений, для проведения наблюдений, для проведения наблюдений, для проведения для проведения наблюдений, для проведения наблюдений, для проведения наблюдений, для проведения наблюдений для проведения наблюдений для проведения наблюдений, для прогодовательской для проведения наблюдений, для проведений для правения неструктури полевку состовка на проведения наблюдений, для проведений для проведений для проведения наблюдений, для проведения наблюдений, для проведений дл	OOBERTOB			
ОПК-4 способностью применять принипны структурной и дунецинаминальной организации кнасических объектов и падепием сеновными физиологический методами адализации основных сеновными физиологический жиных систем жинизама адаптации к изменять особенности интеграции вжинами сосновных и жинегодами адартациям сосновных и жинегодами адартациям сосновных и жинегодами адартациям сосновных условиях и дабораторных условиях и подевых условиях и подетивные с изучение и микроорганизмовденовых и микроорганизмовденого и подетивные с изучение и микроорганизмовденовых и микроорганизмовденовых и подетовущия и и индивидуального развития и подетительного отранительного отранительного отранительного отранительного и подетательской применять теоретических задачавабратра. калетовами детельности и подетовой и др. обосненний матеговатию кселедований кселедований подотических подеторных условиях подотических подотических подотических подотических подотических подовой и др. обосненний матеговатию подотических подотических подотический п		· ·		
ОПК-4 способностью применять принишны структурной и функциональной предмета; сущность объектов и падлением объектов и дакогоразия и полекулярный, измененовое претуляции, пладением основными физиологических и организма и основными физиологических и предмета; сущность и предмета; сущность предмета, собременны предмета; сущность предмета, собра предмета; сущность предмета; сущность предмета; сущность предмета; сущность предмета; сущность предмета; сущность предмета, собра пр		, ,		
ОПК-4 способность применять принципы структурной и функциопальной организации биологических объектов и внадением делектывнучаемого предмета; супциость кассических объектов и внадением делектыв учаемого делектив учаемого делектов де				
применять принципы и функциональной предъета; сущность пристособность и методами внаями и основными физиопогическим объектам и внаем способность применять современной анпаратурой ОПК-6 способность присмента собременной аппаратурой объектов в лабораторных условиях условиях условиях условиях условиях условиях условиях, навыки работы с современной аппаратурой объектам в полевых условиях и набораторных и полевых условиях условиях условиях условиях и набораторных и полевых условиях условиях условиях и набораторных и полевых условиях условиях набораторных и полевых условиях условиях внаем в пристособления, применяемые и правоты с современной аппаратурой объектам в полевых условиях и набораторных и полевых условиях и полевого условиях и полевого описание животного организмани полевого описание животного и полевого описание животного организмани пр	ОПК-4	1 1	применять теоретические	методикой проведения
структурной и функциональной организации биологических объектов в власемием и даботы севеременной аппаратурой объектов в добораторных условиях усл	способностью	концепции и	_	
функциональной организации кассических объектов и вадением заксеческих объектов и вадением заксеческих объектов и вадением заксеческой регуляция, валаением физиологический физиологический функцийорганизмов; механизмы далитации к изменяющимся условиях и лабораторных соероеменной аппаратурой объектов в лабораторных условиях условиях условиях условиях условиях и лабораторных и полевьто объектов в лабораторных условиях условиях условиях условиях и лабораторорных условиях условиях условиях и лабораторорных условиях условиях условиях условиях условиях и лабораторорных и полевьто объектов в лабораторных и полевьто объектов механизмов, механизмов, механизмов, механизмов, механизмов основные способы сбора и основные способы сбора и получения и полевото объектов работы с современной аппаратурой объектов рабора основные при изучении билогических объектов рабора основные при изучении билогических объектов рабораторных и полевого образи получения и полевого организмов, рессиональных задач профессиональных задач профессиональных задач профессиональных задач профессиональных задач прожеского разнизмов; промессиональных задач профессиональных задач представления и правития клегов и тканей диния для правтического организмов разных протращими, поставоты и представления и праставления правниты, строения клегов и тканей диния для практического организмов разных профессиональных задач и инделительного транизма; проморить дакономенного транизма; проморить закономенност организма, особенности организма, особенности организма, проморить закономенного транизма; проморить закономення и развития, инфенсации развития условний в области области области организми в области области образить и представлениями об организмов; причинно-следетвенные причино-следетвенные области области ополодотнорения и польотного дота тоторы транизма; проморить закономенная и развития закономических групп дамножения и развития д	применять принципы	методологические	наблюдений, решения	объектами живой
объектов и владением знаимем катасических объектов и владением молекулярный, клеточный уровния помескульного и владением основными физиологическими методами анализа и особенности интеграции вживых систем механизмы далтации к изменяющимся условиям среды основные способые сториненять современные экспериментальные методами в полевых условиям условиям условиям условиям условиям условиям условиям условиям и дабораторных условиям условиям условиям условиям условиям условиям условиям условиям и дабораторных условиям условиям условиям условиям условиям и дабораторных условиям и полевых условиям условиям условиям условиям условиям и полевых условиям условиям условиям и полевых условиям условиям условиям усториства и приспособления, применяемые при думении биологических и полевых условиях и полевых условиям и полевых условиях и полевых условиях и полевых условиям и при дотигимальные методы доботы с объектов в лабораторных и полевых условиях и полевых объектов в пабораторных и полевых условиях и полевых условиях и полевых объектов в пабораторных и полевых условиях и полевых объектов полевото и практические работы, объектов работы с строения и практические работы, объектов работы с строения клеток и тканей животного организмо разных причинно-спественные признами представлениями об области и положителями об области и положительной положительн		аспектыизучаемого	исследовательских и	
объектов и владением молекулярный клеточный и организменный уровни регуляция, владением основными физиологическими мизисдеятельности и особенности интеграции важнейших живых систем функцийорганизмов; механизмы адаптации к изменяющимся условиям средкы основные стоеременные объектов и полевых условиях и лабораторных условиях и лабораторных условиях и лабораторных условиях и лабораторных условиях и полевых условиях и лабораторных условиях и полевых условиях применяемые растительного организма, проводить наблюдения и микроорганизмов, использовать базовые представления о закономерности выделять строения клетовы организма, привические прижаки при анализе представления о закономерности выделять самономерности выделять строения клетовы и празвития клетовы и такей функцинонрования и развития и празвития животных; находить празвития болотических объектов, методы пользовать базовые представления о закономерности закономерности и индивидуального развития животных объектов, методы пользовать своям представления о закономерности воспроизводения и развития животных; находить причиностных средствивным представлениями объектов, методы и такей животного развития находить причиностных средствивным представленным образитных клетов и тканей организма спестем и тканей минотного развития обрасти объектов, и тканей организма представленным обрасть и тканей минотного развития и представленным объектов, и тканей организмов области обла			-	биологического
объектов и владением томосстатической регуляции; владением основными фезизации основных основными фезизации основных фезизации основных фезизации основных и методам анализа и оценки состовным живых систем механизмы адаптации к изменяющимся условиям казные способы собра способность применять современные эжспериментальные приспособления, применяемые работы с биологических и объектов и влабораторных условиях условиях и лабораторных и полевых условиях и полевых условиях и полевых условиях и полевых и полевых условиях и полевых и полевых и полевых и полевых и полевых условиях и полевых и полевым и полевых и полевых и полевых и полевых и полевых и полевых и			* *	_
яванием механизмов гомосотатической регуляции, владением основными физиологическими методами анализа и оценки остояния живых систем мажнейних живых систем мажнейних функцийорганизмов; механизмы адаптации в изменяющимся условиям среды основные способность применять современные экспериментальные методы работы с быськтами в полевых условиях, и лабораторных условиях, навыки работы с современной анпаратурой аппаратурой объектов в лабораторных и полевых условиях, навыки работы с современной аппаратурой объектов в лабораторных и полевых условиях и полевых условиях, навыки работы с современной аппаратурой объектов в лабораторных и полевых условиях и полевого материала с оставить наборательской и полечения и полечения и полечения и полечения и полечения и полевых и полечения и полечени		1 /		
регуляции; владением основными физиологическими методами нанализа процессов жизнедеятельности и осмоенности интеграции важнейших функцийорганизмов; методами напализа процессов жизнедеятельности и осмоенности интеграции важнейших функцийорганизмов; механизмы адаптации к изменяющимся условиям среды основныме способность применяять современные экспериментальные методы работы с объектов в полевых условиях условиях, навыки работы с современной аппаратурой и полевых условиях условиях, навыки работы с современной аппаратурой объектов в полевых условиях и полевых условиях и полевото биологических наней информации, полевото материала составить информации, полевото материала составить информации, полевото материала составить информации, полевото и прастительного организма; профодить условиях профодить условиях профодить условиях профодить условиях профодить условиях профодить условиях представления об обакономерности управития кателом и представлениям об обакономерности управитиях даретв; закономерности организма; профодить условиях и развитиях таксономических групп животных представлениям об области организма профодить условным полемения и развитиях такономических групп животных представлениям об области развитиях такономических групп животны				
регулящии; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем живых систем иметодами анализа и основные способности интеграции и каменяющимся условиям среды основные способность применять современные экспериментальные методы работы с билогических и лабораторных и полевых условиях условиях и полевых условиях и полевых условиях объектов в лабораторных и бысоговности в приспособления, применяемые при категок и твоемы и полевого оптанизацирования и полевого материала; основные устройства и приспособления, применяемые при категок и техники безопасности в исследоватий; оборудованием, применяемые при котоды положения и полевого материала; основные устройства и приспособления, применяемые при категок и техники безопасности в исследоватий и полевых условиях и пабораторных и объектов, навыки работы с современной аппаратурой объектов, навыки работы с современной аппаратурой объектов, навыки работы с современной аппаратурой объектов, навыки работы с обременной аппаратурой объектов, навыки работы с современной аппаратурой объектов, навыки работы с троения клеток и тканей и практические работы, связанные с изучения и получения и развития объектов, на тканей животных задач объектов, на при анализа объектовным представления подгати				*
физиологическими физиологическихи функциюрганизмов; механизмы адаптации к изменяющимся условиям среды основные способность применяять современные эксприментальные методы работы с бнологическими объектам в полевых условиях условиях, навыки работы с осверменной аппаратурой объектов, тов закономерности инользовать базовать базовые представления и дажномоерности индивиздуального развития бнологических и объектов, методы от приспости в производения и правития бнологических и и правития стеменные объектов, методы получения и правития бнологических и тканей дивирации полевых исследований правития бнологического правития и правития кивотного и развития бнологических и тканей животного и развития бнологических и такей физика, проводить сравнительного и развития животного и развития получения и развития такономических и тканей животного правития и развития такономических групи животного правитих и проставитых правитих и продетавления по объектов, методы получения и развития и такономических групи животных; паходить исследований в области исследований в области и положном физика представления по объектов, методы по объектов, методы по объектов, методы по объектов		_		
физиологическими методами анализа и особенности и исследований исследования и полевых условиях и полевых условиях и полевых и полевых и полевых условиях и полевых условиях и полевых условиях, набыми применения исследованиях, выбирать объектов, выбораторных и полевых условиях и полевых условиях и полевых условиях исследованиях, выбирать объектов, негоды и полевых условиях, выбирать исследованиях, выбирать информации, полевог информации, пол	= -	=		
особенности интеграции важнейших живых систем функцийорганизмов; механизмы адаптации к изменяющимся условиям среды основные способность применять современные экспериментальные методы работы с обрараторных и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой объектов, в пользовать с объектов в лабораторных и полевых условиях условиях условиях, навыки работы с современной аппаратурой объектов, в которы применения объектов и полевых условиях услований условой условий условиях условиях условиях условиях условия		*		± •
оценки состояния живых систем функцийорганизмов; механизмы адаптации к изменяющимся условиям среды ОПК-6 способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых условиях и дабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой ОПК-9 способность применяемые при объектами в полевых условиях и полевых и полевых условиях и полевого материала составить анатомо-морфологические описание животного или растительного организмов разных дарств; закономерности и функционирования и развития животного организмов разных правития животного организмо развития развития животного организмо развития развития животного организмо развития развития животного организмо развития развития животного организмо развития и получения и развития животного организмо развития развития животного организмо развития и развития животного организмо развития и развития животного организмо розвития развития животного организмо розвития развития животных; находить местодами проедственные потиском местоды нем и сследований в оспосномнеемих и развития и системными празвития животных; находить причинно-следственные билогоги размножения и исследований в оспосновний и оследований в области билогогоста в стем и получения в эколого опасние животного и получения в эколого опасние животного и получения в эколого опасния животным проме	*			
ОПК-6 способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическим добъектов в лабораторных условиях условиях, навыки работы с современной аппаратурой аппаратурой обовета в организмае представления о закономерностъ использовать базовые представления и индивидуального развития в объектов, методы получения и индивидуального организмае; осбености и надовидуательного организмае; осбености и надовидуательный анализ объектов, методы получения и наравития и правтичных дразвития и празвития и празвития и празвития и получения и нарамножения и и празвития и празв		_	песледовании	
ОПК-6 ОПК-6 Способность применять современные экспериментальные методы работы с биологических и лабораторных условиях и лабораторных условиях и лабораторных условиях и полевых условиях и пользоваться оборудованием, применяемым в эколого обоасто от пользоваться и получения и получения полевого материала составить и полевых условиях и полевых условиях и полевых условиях и полевых условиях выбирать и полевых условиях и получения и получения и полевого материаль и получения и полевого материаль и получения и получения и полевых условиях и полевого материаль и получения и получения и получения и получения и развития и пражения и развития условать базовые приставления и обоасти биследований по обрасти уставления и обрасти уставления и получения и развития уставления и обрасти уставления и обрасти уставления и обрасти уставления и отметь и тканей уставления и получения и развития уставления и обрасти уставления и отметь и тканей уставления и обрасти уставления и отметь и получения и развити				
ОПК-6				
ОПК-6		изменяющимся условиям		лаборатории и полевых
способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектов в лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой ОПК-9 способность представления о закономерности воспроизведения и индивидуального развития воспероизведения и пиндивидуального развития польоготы с получения и объектов, методы получения и растительного организмов разных представления о закономерностях воспроизведения и полето развития поленого и тольных даниюх положность и применяемым в эколого- биологических объектов в лабораторных и полевых условиях и полевых и полевых объектов в лабораторных и полевых и получения и практические описание животного организмов разных профессиональных задач основными понятиями в объектов, методы получения и работы с организмов разных профессионального развития и развития клеток и тканей животного развития таксономических групп дазиножения и развития и получения и причинно-следственные получения и работы с объектов, методы получения и работы с объектов в эколого и применяемым в эколого и плабораторных исследования получения и объектов, методы и получения и полу		среды		
применять современные экспериментальные методы работы с биологических и лабораторных и полевых и лабораторных и полевых условиях, навыки работы с современной аппаратурой объектов в лабораторных и полевых условиях, навыки работы с современной аппаратурой объектов в лабораторных и полевых условиях и полевых условиях, навыки работы с современной аппаратурой объектов в лабораторных и полевых условиях и полевых объектов, навыкам проведения прастительного описание животного и практические работы, связанные с изучением животных, растений и микроорганизмов, использовать теоретические знания для практического решения профессиональных задач объектов, методы при анализ обасти биологии размножения и развития для проводить при закономерности строения клеток и тканей животного развития развития развития и развития хивотных и растительного объектов, методы получения и работы с объектов и тканей животных при анализ обрасти организмов разных профессиональных задач объектов, методы получения и работы с объектов и тканей животных при анализ обрасти организмов разных представления и развития клеток и тканей животных причинно-следственные причинно-следственные ополучения и работы с объектов и тканей животных причинно-следственные причинно-следственные ополучения и размножения и обиологии размножения и о	ОПК-6	основные способы сбора	пользоваться	навыками применения
освременные экспериментальные методы работы с биологических и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой и полевых условиях и полевых описание животного или растительного организма; проводить и практические знания для практического решения профессиональных задач основными профессиональных задач основными представления о закономерности и практического организмов разных царств; закономерности и нидивидуального развития клеток и тканей животного и развития клеток и тканей животного развития и получения и работы с объектов, методы и получения и работы с описание животного и растительного организма; проводить организма практического организма практического организма практические законо	способность	<u> </u>	оборудованием,	основных средств
якспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых условиях, и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой и полевых условиях и полевых объектов в лабораторных и полевых условиях и полевых условиях и полевых условиях и полевых условиях и полевых описание животного или растительного организма; проводить наблюдения и практические работы, связанные с изучением животных, растений и микроорганизмов; использовать овать теоретические закономерности использовать базовые представления о закономерностти индливидуального развития воспроизведения и индливидуального развития клеток и тканей животного и индливидуального развития клеток и тканей животного и индливидуального развития клеток и тканей животного и развития клеток и тканей животного причиных данеты детомы профессиональных аддач области области области области организмов; объектов, методы и развития животных организмов; методами лабораторных исследований в области обологии размножения и развития животных; находить области	применять		применяемым в эколого-	
методы работы с биологическими объектов в лабораторных и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой ПОТК-9 способность использовать базовые представления о закономерностти использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития больстов, методы получения и растительного объектов, методы получения и растительного организма; проводить наблюдения и практические работы, связанные с изучением животных, растений и микроорганизмов; использовать базовые представления о закономерносття использовать базовые представления и индивидуального развития бологических объектов, методы получения и растительного и растительного и растительного объектов, методы получения и работы с ополодотворения и и получения получения и получения получения и получения и получения и получения и получения и получения получения получения и получения пол				
биологическими объектами в полевых и лабораторных и полевых условиях, навыки работы с современной аппаратурой ОПК-9 способность использовать базовые представления о закономерности использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития бологических и полеческих исследований по организма; профессиональных задач ОПК-9 способность использовать базовые представления о закономерности индивидуального развития бологических исследований по заданной методике;методами представления и практические работы, связанные с изучением животных, растений и микроорганизмов; использовать теоретические знания для практического решения профессиональных задач ОПК-9 способность использовать базовые представления о закономерности строения клеток и тканей организмов разных царств; закономерности организмов разных индивидуального развития клеток и тканей животного объектов, методы получения и работы с оплодотворения и получения и растительного объектов, методы получения и работы с оплодотворения и и получения и получения и получения и получения и получения и получения и полученния и получения и полученных и полученных задач обовать теоретические знания для практического решения профессиональных задач области биологии размножения и протанизмов; животных организмов; методами лабораторных области биологии размножения и размножения и области биологии размножения и размножения и размножения и размножения и размножения и области биологии размножения и размножения и области биологии размножения и размножения и области биологии размножения и области биологи размножения и области причино-спедственные области			_	
объектами в полевых и пабораторных условиях и пабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой иппаратурой иппаратического организми иппаратурой иппаратурой иппаратурой иппаратуроводить наблюдения и иппаратические работы, связанные с изучения и иппаратуроводить иппаратические работы, связания и иппаратуроводить инпаратуров и иппаратуров и иппарат		1		
и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой ОПК-9 способность использовать базовые представления о закономерности воспроизведения и индивидуального развития бологических объектов, методы получения и развития получения и работы с признаки при анализе признаки при анализе проводить наблодения и развития получения и развития получения и развития и развития и развития и развития животного объектов, методы получения и работы с оплодотворения и связи между строением биологии размножения и связи между строением биологии размножения и биологии размножения и связи между строением биологии размножения и биологии размножения и биологии размножения и спользовать базовые представления получения и получения и получения животного описание животного о	_			* _
условиях, навыки работы с современной аппаратурой аппаратурой описание животного или растительного организмов практические работы, связанные с изучением животных, растений и микроорганизмов, использовать базовые представления о закономерности использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития бологических объектов, методы получения и работы с полодотворения и получения и работы с полодотворения и прастительного описание животного инаблюдения и прастительного организмов, практические работы, связанных прастительного описание животного инаблюдения и инаблюдения и инаблюдения и инаблюдения и инаблюдения и практические работы, связанные с изучением животных задач основными понятиями в области биологии размножения и развития разнита, проводить индивидуального развития разниты животных прастительного объектов, методы получения и работы с оплодотворения и связи между строением биологии размножения и области причинно-следственные причинно-следственные причинно-следственные причинно-следственные оплучения и работы с оплодотворения и связи между строением биологии размножения и области причинно-следственные причинно-следственные причинно-следственные оплучения и биологии размножения и связи между строением биологии размножения и основных представления полученных практические работы, связанния практические признакти практические работы, связанныя практические признакти практические практические области и микроотных практические признакти практические пр				
описание животного или растительного организма; проводить индивидуального организмов развития воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и развития получения и развития полодотворения и практические закономерности индивидуального развития объектов, методы получения и работы с оплодотворения и получение и растительного организма; помещем животного и растительного и растительного организма; проводить наблюдения и развития развития таксономических групп животных; находить причинно-следственные причинно-следственные облости инфинительной получения и работы с оплодотворения и причинно-следственные облоогии размножения и прастительного организма; особенности причинно-следственные облоогии размножения и облоогии размно		и полевых условиях	_	
аппаратурой растительного организма; проводить и практические работы, связанные с изучением животных, растений и микроорганизмов; использ овать теоретические знания для практического решения профессиональных задач профессиональных задач оспособность использовать базовые представления о закономерности строения клеток и тканей представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с получения и работы с полодотворения и практического решения профессиональных задач признаки при анализе клеток и тканей животного организма; проводить сравнительный анализ эмбрионального развития различных представлениями об организма представлениями в области биологии размножения и развития представлениями об организма представлениями представления полученных признатия и таксономических групп животных; находить причинно-следственные оплодотворения и связи между строением биологии размножения и				
организма; проводить наблюдения и практические работы, связанные с изучением животных, растений и микроорганизмов; использ овать теоретические знания для практического решения профессиональных задач ОПК-9 способность использовать базовые представления о закономерности строения клеток и тканей представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с оплодотворения и получения и работы с оплодотворения и практические знания для практического решения профессиональных задач выделять существенные признаки при анализе клеток и тканей животного организма; проводить сравнительный анализ эмбрионального развития различных таксономических групп животных; находить методами лабораторных исследований в области биологии размножения и прастительного организма; особенности причинно-следственные связи между строением биологии размножения и	1 -			
наблюдения и практические работы, связанные с изучением животных, растений и микроорганизмов; использ овать теоретические знания для практического решения профессиональных задач ОПК-9 способность закономерности использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с оплодотворения и получения и работы с оплодотворения и практические знания для практического решения профессиональных задач выделять существенные признаки при анализе клеток и тканей животного организма; проводить сравнительный анализ представлениями об организми и развития таксономических групп животных; находить причинно-следственные причинно-следственные исследований в области биологии размножения и и связи между строением биологии размножения и	umaparypon		_	
практические работы, связанные с изучением животных, растений и микроорганизмов; использ овать теоретические знания для практического решения профессиональных задач ОПК-9 способность закономерности использовать базовые представления о закономерностя царств; закономерности индивидуального развития развития биологических объектов, методы получения и работы с получения и работы с празизма; особенности признаки при анализе клеток и тканей животного организма; проводить сравнительный анализ организми об организмо организмо объектов, методы получения и работы с оплодотворения и связи между строением биологии размножения и размножения и празмножения и связи между строением биологии размножения и				•
основные закономерности использовать базовые представления и организмов разных воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с оплодотворения и оплодотворения и получения и работы с оплодотворения и и помикроорганизмов; использовать базовые представления о организмов разных представления о организмов разных представления и представления и организмов разных проводить системными представления и обранизма; проводить системными представлениями об организма; проводить системными представлениями об организма; проводить системными представлениями об организма; проводить системными представлениями об организмов; мивотных празвития животных; находить причинно-следственные исследований в области биологии размножения и				J , ,
животных, растений и микроорганизмов;использ овать теоретические знания для практического решения профессиональных задач ОПК-9 основные закономерности использовать базовые представления о закономерности использовать базовые представления о закономерности и дарств; закономерности индивидуального развития клеток и тканей разных индивидуального развития клеток и тканей различных развития животного и таксономических объектов, методы получения и работы с оплодотворения и связи между строением биологии размножения и микроорганизмов; использовать теоретические знания двоты с основными понятиями в области биологии размножения и развития, системными представлениями об организма; проводить системными представлениями об организма и развития различных размножения и развития животных; находить методами лабораторных объектов, методы получения и работы с оплодотворения и связи между строением биологии размножения и			•	
ОПК-9 способность закономерности использовать базовые представления о закономерностих воспроизведения и индивидуального развития развития развития развития объектов, методы получения и работы с оплодотворения и получения и работы с оплодотворения и получения и работы с оплодотворения и представи темперация и правыты с признаки при анализе области биологии клеток и тканей кивотного организма; проводить системными представлениями об организма; проводить системными представлениями об организма; проводить системными представлениями об организации развития различных разминых размитых и таксономических групп животных организмов; причинно-следственные оплодотворения и связи между строением биологии размножения и				
ОПК-9 основные профессиональных задач ОПК-9 основные закономерности использовать базовые представления о закономерности царств; закономерности индивидуального развития развития развития развития развития функционирования и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с оплодотворения и оплодотворения и прамения и развития и связи между строением биологии размножения и связи между строением биологии размножения и			микроорганизмов;использ	
ОПК-9 основные выделять существенные признаки при анализе использовать базовые представления о организмов разных воспроизведения и индивидуального развития развития развития биологических объектов, методы получения и работы с оплодотворения и профессиональных задач основными понятиями в области биологии клеток и тканей клеток и тканей животного организма; проводить системными представлениями об организма; проводить системными представлениями об организма образвития развития развития развития клеток и тканей различных размития индивидуального и таксономических групп животных; находить методами лабораторных объектов, методы получения и работы с оплодотворения и связи между строением биологии размножения и			-	
ОПК-9 основные выделять существенные основными понятиями в признаки при анализе области биологии использовать базовые представления о организмов разных воспроизведения и индивидуального развития развития развития биологических объектов, методы получения и работы с оплодотворения и постоять получения и размножения и основными понятиями в основными признаки при анализе области биологии клеток и тканей клеток и тканей животного размножения и развития об организма; проводить системными представлениями об организма образвития различных различных размножения и развития животных; находить методами лабораторных объектов, методы организма; особенности причинно-следственные основными понятиями в области биологии размножения и области биологии размножения и связи между строением биологии размножения и			_	
ОПК-9 способность закономерности использовать базовые представления о организмов разных воспроизведения и индивидуального развития развития развития биологии развития объектов, методы получения и работы с оплодотворения и постоять постоя постоя постоя получения и развитые способность закономерности и признаки при анализ области биологии размножения и развития, проводить системными представлениями об организма; проводить системными представлениями об организма организма организма организма организма организмов организмов организмов; причинно-следственные получения и работы с оплодотворения и связи между строением области биологии размножения и области области обиологии размножения и области области области области организмов организмов организмов организма; особенности причинно-следственные основными понятиями в области области области организмов организма; проводить системными представлениями об организации размножения и размножения и организмов; методами лабораторных объектов, методы получения и работы с оплодотворения и связи между строением биологии размножения и			*	
способность использовать базовые представления о организмов разных дарств; закономерности функционирования и индивидуального развития развития биологических объектов, методы получения и работы с оплодотворения и признаки при анализе клеток и тканей различных представлениями об организма; проводить системными представлениями об организма; проводить системными представлениями об организации развития различных представлениями об организации различных празвития животных; находить методами лабораторных объектов, методы оплодотворения и связи между строением биологии размножения и	OTTA C			
использовать базовые представления о организмов разных закономерностих воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с организма; псроения клеток и тканей клеток и тканей животного организма; проводить системными представлениями об организма; проводить системными представлениями об организации развития организма; проводить системными представлениями об организации развития таксономических групп животных; находить причинно-следственные получения и работы с оплодотворения и связи между строением биологии размножения и			-	
представления о организмов разных дарств; закономерности индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с организмов разных дарств; закономерности и связи между строением обранизма; проводить системными представлениями об организации развития обранизации развития и представлениями об организации развития развития развития развития животного и развития объектов, методы получения и работы с оплодотворения и связи между строением обислогии размножения и		_		
закономерностях воспроизведения и индивидуального развития развития функционирования и развития развития животного и растительного и растительного объектов, методы получения и работы с плодотворения и связи между строением получения и размножения и сравнительный анализ представлениями об организации размножения и организации размножения и развития животных групп животных; находить методами лабораторных исследований в области биологии размножения и		_		-
воспроизведения и функционирования и индивидуального развития развития клеток и тканей различных развития животного и таксономических групп животных; находить объектов, методы организма; особенности получения и работы с оплодотворения и связи между строением организмножения и организмножения и организации размножения и развития размножения и размножения и организации размножения и размножен	* ' '		-	
развития клеток и тканей различных групп животного и биологических организма; особенности получения и работы с оплодотворения и таксономических групп животных; находить получения и работы с оплодотворения и связи между строением биологии размножения и размножения и размножения и связи между строением биологии размножения и	-		-	
развития животного и таксономических групп животных организмов; биологических объектов, методы организма; особенности получения и работы с оплодотворения и связи между строением биологии размножения и	_		_	-
биологических растительного животных; находить методами лабораторных объектов, методы организма; особенности получения и работы с оплодотворения и связи между строением биологии размножения и	•	*	-	-
объектов, методы организма; особенности причинно-следственные исследований в области получения и работы с оплодотворения и связи между строением биологии размножения и	-		1.0	-
получения и работы с оплодотворения и связи между строением биологии размножения и		_ -		
	-	_	-	
passitini meter ii optation passitini, meterdami	эмбриональными	раннего развития	клеток, тканей и органов и	развития; методами

OFT OFTONEY	noodining by	финиципальный	политочния и воботи о
объектами	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 развития	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	получения и работы с эмбриональными объектами; методами представления полученных данных
ОПК-10	терминологию,	выявлять и	способами научно
Способность	общепринятую в	характеризировать	обоснованного
применять базовые	экологии; факторы среды	экологические	модельного и реального
представления об основах общей,	и законы взаимодействия организма и среды,	взаимосвязи; находить способы разрешения	взаимодействия с природными объектами
системной и	иметь представление о	экологических проблем,	с целью их
прикладной экологии,	пределах толерантности	предотвращать	рационального
принципы оптимального	организмов и популяций; характеристики	нежелательные; последствия	использования
природопользования и	популяций, факторы	антропогенных влияний на	
охраны природы,	динамики численности и	природу; практически	
мониторинга, оценки состояния природной	регуляции, стратегии выживания; особенности	применять системные знания о взаимодействии	
среды и охраны	природных сообществ,	природы и общества,	
живой природы	их структуру,	разработать схему	
	взаимосвязи и формы биологических	комплексного	
	отношений; типы	мониторинга или отдельных компонентов	
	экосистем, их структуру	окружающей среды в	
	и динамику, закономерности	конкретных условиях; планировать	
	регуляции и развития,	природоохранные	
	проблему устойчивости;	мероприятия	
	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 нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научноисследовательских, производственнотехнологических биологических и природоохранных работ	использовать в профессиональной деятельности действующие стандарты и нормативные документы при организации и проведения научно-исследовательских и производственнотехнологических и природоохранных работ грамотно и обоснованно вести дискуссию;	способами организации научно- исследовательских, производственно- технологических и природоохранных работ с соблюдением установленных нормативных документов и норм производственной безопасности способностью высказывать
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	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	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
расширенный спектр	проводить наблюдения и	базовыми
оиологических методов исследования и средств, применяемых для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ, методы компьютерной обработки	практические раооты, связанные с изучением животных, растений и микроорганизмов, эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для решенияпоставленных задач с использованием теоретических знаний для	представлениями о разнообразии органического мира, основными понятиями в области биологии и методами изучения биологических объектов с помощью приборов и приспособлений в полевых и лабораторных
	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 расширенный спектр биологических методов исследования и средств, применяемых для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ, методы компьютерной	фактологической базой для ведения дискуссии по вопросам современной биологии и экологии (особенности с учетом значимости для человеческого общества; причины возникновения; причины возникновения; причины возникновения; причины ведения и коррекции), основные принципы ведения дискуссии полевой и лабораторных исследований; проводить анализ получаемой полевой и лабораторной биологической информации; планировать мероприятия по охране природы, оценке и восстановлении биоресурсов) проводить наблюдения и практические работы, связанные с изучением животных, растений и микроорганизмов, эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для решенияпоставленных задач с использованием

THE A		T	
ПК-2 способность применять на практике приемы составления научнотехнических 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 информационных технологий	навыками составления научно-технических отчетов обзоров, аналитических карт
готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	теорию и методы современной биологии и экологии; применениесовременных методов биологии на производстве; использование методов обработки, анализа и синтеза полученной информации	применять полученные знания в профессиональной деятельности; применять на практике методы биологических исследований; применять на производстве базовыеобщепрофессиона льные знания теории и методов современной биологии; предлагать оптимальные схемы анализа объектов окружающей среды с учетом возможностей и оснащения лаборатории; использовать методыобработки, анализа и синтеза полученной информации	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; методамиобработки, анализа и синтеза полученной информации
ПК-4 способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научнотехнических 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	навыками применения элементов математического анализа для решения биологических задач; методами статистической обработки результатов экспериментальных исследований; основными способами обработки информации и регламентами составления отчетов

	T		
		методы обработки, анализа	
		и синтеза полевой и	
		лабораторной	
		биологической	
		информации	
ПК-5	основные типы и виды	правильно	основными приемами и
готовность	документов,	интерпретировать	средствами обеспечения
использовать	определяющих	требования, излагаемые в	техники безопасности
нормативные	организацию и технику	нормативных	при организации и
документы,	безопасности работ с	документах,дляосуществле	проведении работ в
определяющие	биологическим	ния конкретных	лаборатории и полевых
организацию и	материалом; требования	биологических работ;	условиях; основными
технику безопасности	по безопасности и	использовать нормативные	методиками,
работ, способностью	качеству продуктов	документы при	обеспечивающими
оценивать	биотехнологического и	организации лабораторных	соблюдение
биобезопасность	биомедицинского	и полевых работ;	требованийпо
продуктов	производств; основные	выбиратьоборудование,	безопасности продуктов
биотехнологических и	положения нормативных	материалы для оценки	биотехнологического и
биомедицинских	документов по	качества и безопасности	биомедицинского
производств	организации и технике	продуктов	производств
_	безопасности работ	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 работаявляется 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 научнометодической 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 06.03.01Биология, 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 издалека 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 подстрочныхссылках 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 завершенном 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 заимствованияи 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 периодподготовки 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 требованияхфедерального государственного образовательного стандарта высшего образования:

Компетенции	знает	умеет	владеет
	511401	<i>y</i> ::::001	
ОК-4	основы	применять на практике	навыками работы с
способностью	конституционного строя	принципы права;	нормативно-правовыми
использовать основы	РФ; права и свободы	составлять простейшие	актами,
правовых знаний в	человека и гражданина	правовые документы,	информационными
различных сферах	России; центральные	относящиеся к будущей	правовыми системами;
жизнедеятельности	положения и нормы	профессии; реализовывать	навыками применения
	следующих отраслей	права и свободы человека	правовых норм по
	права: государственное	и гражданина;	направлению
	право, административное	анализировать	подготовки;приемами
	право, гражданское	происходящие в стране и	работы с правовой
	право, уголовное право,	мире события с позиций	системой «Гарант» и «
	трудовое право,	права	Консультант – Плюс»
	семейное право,	1	3
	экологическое право и		
	др.		
OK-5	современную	извлекать смысл из	техникой речевой
способностью к	теоретическую	сказанного и прочитанного	коммуникации, опираясь
коммуникации в	концепцию культуры	на иностранном	на современное
устной и письменной	речи, орфоэпические,	языке;использовать	состояние языковой
формах на русском и	акцентологические,	иностранный язык в	культуры;навыками
иностранном языках	грамматические,	межличностном общении	извлечения необходимой
для решения задач	лексические нормы	и профессиональной	информации из

			<u> </u>
межличностного и межкультурного взаимодействия	русского литературного языка;грамматическую систему и лексический минимум одного из иностранных языков;универсальные закономерности структурной организации и самоорганизации текста	деятельности;логически верно организовывать устную и письменную речь	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	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	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 использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	контроля основы систематики органического мира и основные таксоны животных, растений и микроорганизмов;особен ности строения, физиологии животных, растений и микроорганизмов;геогра фическое 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	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	базовыми представлениями о разнообразии органического мира, основными понятиями в области зоологии, ботаники, микробиологии;технико й описания, идентификации, классификации и 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	оиоразноооразия общие понятия, концепции и методологические аспектыизучаемого предмета; сущность классических экспериментов; молекулярный, клеточный и организменный уровни реализации основных	применять теоретические знания для проведения наблюдений, решения исследовательских и прикладных задач;выбирать технические средства, оборудование, методы для научной, экспериментальной, мониторинговой и др.	методикой проведения наблюдений за объектами живой природы, постановки биологического эксперимента и навыками исследовательской работы; основными математическими способами анализа

основными физиологическими	процессов жизнедеятельности и	деятельности в области биологических	результатов лабораторных и (или)
физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	особенности интеграции важнейших функцийорганизмов;	исследований	полевых исследований; средствами обеспечения техники безопасности в
OHV 12	механизмы адаптации к изменяющимся условиям среды		исследовательской лаборатории и полевых условиях
ОПК-13 готовность использовать	нормативные документы, регламентирующие организацию и методику	использовать в профессиональной деятельности	способами организации научно- исследовательских,
правовые нормы исследовательских	проведения научно- исследовательских,	действующие стандарты и нормативные документы	производственно- технологических и
работ и авторского права, а также законодательства	производственно- технологических биологических и	при организации и проведения научно- исследовательских и	природоохранных работ с соблюдением установленных
Российской Федерации в области охраны природы и	природоохранных работ	производственно- технологических и природоохранных работ	нормативных документов и норм производственной
природопользования ОПК-14	ориентироваться в	грамотно и обоснованно	безопасности способностью
способность и готовность вести	современных значимых для общества проблемах	вести дискуссию; аргументировано излагать	высказывать собственное суждение
дискуссию по социально-значимым проблемам биологии	биологии и экологии; обладать фактологической базой	собственное мнение по проблемам биологии и экологии (базируется на	об основных биологических и экологических
и экологии	для ведения дискуссии по вопросам	умении вести научно- исследовательскую	проблемах современности;
	современной биологии и экологии (особенности с	деятельность индивидуально и в составе	навыками составления научных отчетов,
	учетом значимости для человеческого общества; причины возникновения;	группы; проводить биомониторинг и оценку состояния природной	обзоров, публикаций; составления научных докладов и
	пути решения и коррекции), основные	среды; готовить объекты для лабораторных	библиографических списков по заданной
	принципы ведения дискуссии	исследований; проводить анализ получаемой	теме; разнообразными методами и приемами
		полевой и лабораторной биологической и экологической	ведения дискуссии
		информации; планировать мероприятия по охране	
		природы, оценке и восстановлении	
ПК-2	требования к	биоресурсов)	навыками составления
способность применять на	оформлению библиографических	библиографические списки; анализировать	научно-технических отчетов обзоров,
практике приемы составления научно-	источников, отчетов НИР; принципы, на	получаемую в результате полевых и лабораторных	аналитических карт и пояснительных записок;
технических отчетов, обзоров,	которых построены методики проведения	биологических исследований	методами полевых и лабораторных
аналитических карт и	исследования и	информацию; грамотно	биологических
пояснительных записок, излагать и	результатов; основные	работ; осуществлять	исследований, принципами анализа
критически анализировать	методы и приемы поиска информации; требования	выбор способа представления	получаемой в ходе биологических
получаемую	к докладу о результатах	информации в	исследований
информацию и представлять	НИР; требования к демонстрационным	соответствии с поставленной задачей;	информации; способами предоставления научной
результаты полевых и лабораторных	приемам при выступлении	представлять результаты своих работ в письменной,	информации (аналитический обзор
биологических исследований		устной форме, с использованием	литературы, результаты собственных
	<u> </u>	современных средств	исследований)

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

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 докладобучающегося 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 вносится 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.З.Д Подготовка и защита ВКР

Компетенции	Уровни сформирован- Компетенции ности компетенций		Основные признаки уровня		
		Знать	Уметь	Владеть	
	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	
ОК-3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	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
	Базовый	только некоторые положения Конституции РФ и положения основных отраслей права	оперировать некоторыми юридическими понятиями и категориями	деятельности навыками применения нормативных правовых актов на низком уровне
ОК-4 способность использовать основы правовых знаний в различных сферах	Повышенный (продвинутый)	основные положения Конституции РФ и основные положения основных отраслей права	оперировать юридическими понятиями и категориями	навыками применения нормативных правовых актов
жизнедеятельности	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 профессиональноориентированным 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

	горорения	стопина вопрост	интересор
	говорения, аудирования,	стоящие вопросы, расширяя и	интересов, уверенно
	чтения и письма	подкрепляя точку	подтверждая
	110111111111011110	зрения при помощи	собранную
		довольно	фактическую
		развернутых	информацию по
		дополнительных	типичным вопросам
		рассуждений,	в рамках своей
		доводов и	профессиональной
		подходящих	деятельности;
		примеров и	способностью
		завершая	передавать
		повествование	информацию в
		выводами,	устной и
		дать оценку	письменной формах
		различным идеям и вариантам решения	по конкретной тематике, четко и
		проблем как в	правильно объясняя
		устной, так и	суть проблемы.
		письменной форме,	J F 555555
		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	
	требования к	принять активное	стратегиями обмена
	речевому и	участие в	информацией на
	языковому	обсуждениях на	повседневные и
	оформлению устных и	профессиональную тему, без усилий	другие темы из области
	лисьменных	самостоятельно	профессиональных
	текстов с учетом	понимая	интересов,
	специфики	собеседника, хотя	останавливаясь на
	профессиональной	иногда уточняя	причинах и
	культуры	отдельные детали;	следствиях и
		понимать и	взвешивая
		извлекать	положительные и
		информацию из	отрицательные
Высокий		всех форм	стороны различных
		письменной речи,	подходов;
		включая сложные в	способностью передавать
		структурном отношении	передавать информацию в
		нехудожественные	устной и
		тексты,	письменной формах
		относящиеся к	как по конкретной,
		сфере	так и по
	•	профессиональных	абстрактной
		профессиональных	acerpaktiion
		интересов при	тематике, ясно и
		интересов при условии, что имеет	тематике, ясно и четко выражая
		интересов при	тематике, ясно и

		определение и сущность	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 выявлять основные признаки и	средствами осуществления
	Базовый	самообразования как разновидности человеческой деятельности	направления осуществления личностного и профессионального самообразования	личностного и профессионального самообразования
ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию	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 мереметодами и средствами проектирования профессиональной карьеры с учетом внешних и внутренних (поотношению к человеку) условий жизнедеятельности

	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
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	Повышенный (продвинутый)	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 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
	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
ОПК-2 способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных	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

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

ОПК-4 способность применять	Базовый	экосистемах и биосфере в целом; основные методы полевого и лабораторного изучения биоразнообразия общие понятия и концепции изучаемого предмета	выбирать материалы, технические средства и методы для осуществления биологических исследований пользоваться оборудованием и	классификации и культивирования биологических объектов; методами представления полученных данных. средствами обеспечения техники безопасности в исследовательской лаборатории и (или) полевых условиях методикой постановки
принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением	Повышенный (продвинутый)	предмета и сущность классических экспериментов; мол екулярный, клеточный и организменный уровни реализации основных процессов жизнедеятельности	инструментарием для лабораторных и (или) полевых исследований	биологического эксперимента
основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	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	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 лаборатории	основными методами в области изучения органического мира
объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	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

<u> </u>		T		
		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
	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 причинноследственные связи между строением клеток, тканей и органов и функционирование м систем, типом развития и образом жизни организма	основными понятиями в области биологии размножения и развития
ОПК-9 способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального	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 размножения и развития животных организмов
развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами	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 празвития	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

Hamanara Essessi		обило й отгология —	000000000000000000000000000000000000000	наниамания
применять базовые		общей, системной и	состояние	применения
представления об основах общей,		прикладной экологии	окружающей среды; решать	экологических знаний; основными
		ЭКОЛОГИИ	1	-
системной и			экологические	методами сбора и
прикладной			задачи; выявлять и	обработки как
экологии,			характеризировать	общей, так и
принципы			экологические	профессиональной
оптимального			взаимосвязи,	информации
природопользовани			планировать схему	
я и охраны			экологического	
природы,			мониторинга и	
мониторинга,			природоохранный	
оценки состояния			мероприятий в	
природной среды и			конкретных	
охраны живой			условиях	
природы		основные законы,	мыслить системно и	методикой
		положения, теории	анализировать	демонстрации и
		общей, системной и	состояние	применения
		прикладной	окружающей	экологических
		экологии;	среды; решать	знаний; основными
		принципы	экологические	методами сбора и
		оптимального	задачи; применять	обработки как
	Повышенный	природопользовани	полученные знания	общей, так и
	(продвинутый)	я и охраны природы	в учебной и	профессиональной
			профессиональной	информации;
			деятельности	методами и
				приемами для
				объяснения
				основных понятий
				и экологических
				законов и явлений
		основные законы,	мыслить системно и	методикой
		положения, теории	анализировать	демонстрации и
		общей, системной и	состояние	применения
		прикладной	окружающей	экологических
		экологии,	среды; решать	знаний; основными
		принципы	экологические	методами сбора и
		оптимального	задачи; применять	обработки как
		природопользовани	полученные знания	общей, так и
		я и охраны	в учебной и	профессиональной
		природы; стратегию	профессиональной	информации;
		сохранения	деятельности;	методами и
		биоразнообразия	использовать их в	приемами для
		1 1	планировании	объяснения
			природоохранных	основных понятий
			мероприятий	и экологических
			применять в	законов и явлений;
	.		конкретных	методами
	Высокий		ситуациях;	оптимизации
			критически	природопользовани
			оценивать	я и охраны
			доказательную	окружающей среды
			теоретическую	L)
			часть описания	
			экологических	
			явлений и объектов;	
			разрабатывать	
			схемы	
			комплексного	
			мониторинга или	
			отдельных	
			компонентов	
			окружающей среды	
			в конкретных	
		1	условиях;	

			планировать природоохранные	
	Базовый	базовые нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение научно	мероприятия использовать действующие стандарты и нормативные документы при организации и проведения научно	способами организации научно- исследовательских работ с с соблюдением установленных нормативных документов
ОПК-13 готовность использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользовани я	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
	Базовый	основные понятиябиологии 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
ОПК-14 способность и готовность вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии	Повышенный (продвинутый)	основные причины возникновения биологических и экологических проблем; этапы формирования, классификации	проводить анализ получаемой 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 восстановлении биоресурсов	методами навыками составления научных отчетов, обзоров, публикаций; составления научных докладов и библиографических списков по заданной теме.

ПК-1	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
способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно- исследовательских полевых и лабораторных биологических	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,	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.
аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты 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

	Т	1	Т	Г ,
		демонстрационным	представления	информацию и
		приемам при	информации в	представлять
		выступлении	соответствии с поставленной	результаты полевых и лабораторных
				биологических
			задачей;	оиологических исследований;
			представлять	· ·
			результаты своих	навыками
			работ в письменной, устной	составления
			форме, с	научно- технических
			форме, с использованием	
			современных	отчетов, обзоров, аналитических карт
			средств	и пояснительных
			информационных	записок; способами
			технологий	предоставления
			10/MIOSIOTIM	научной
				информации
		основные понятия и	применять	навыками
		профессиональную	полученные	самостоятельной
		терминологию	теоретические	работы с научной
		биологии и	знания в	литературой и
		экологии; основные	профессиональной	другими
	Базовый	законы и теории	деятельности	источниками
		биологии; имеет		информации
		представление об		,
		уровнях регуляции		
		гомеостаза живых		
		систем		
		методы	применять на	методами
		современной	практике методы	современной
		биологии и	биологических	биологической
		экологии;	исследований;	науки; навыками
		использование	использовать	подбора методов
FII. 0	Повышенный	методов обработки,	методы обработки,	современной
ПК-3	(продвинутый)	анализа и синтеза	анализа полученной	биологии в
готовность		полученной	информации	профессиональной
применять на		информации		деятельности;
производстве базовые				методами обработки и
общепрофессионал				анализа полученной
ьные знания				информации
теории и методов		особенности	применять на	навыками оценки
современной		применение	производстве	состояния
биологии		современных	базовые	биологических
		методов биологии	общепрофессионал	объектов; навыками
		на производстве	ьные знания теории	использования на
			и методов	производстве
			современной	базовых
			биологии;	общепрофессионал
			предлагать	ьных знаний и
	Высокий		оптимальные схемы	методов
			анализа объектов	современной
			окружающей среды	биологии; методами
			с учетом	анализа и синтеза
			возможностей и	полученной
			оснащения	информации
			лаборатории;	
			проводить анализ и	
			синтез полученной	
		a avva nyr a	информации	***************************************
TTT: A		основные	осуществлять	навыками
ПК-4 способность	Fanon	математические	статистическое	применения
	Базовый	методы, используемые для	оценивание и проверку гипотез	элементов математического
Thintaites				
применять современные		обработки	для обработки	анализа для

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

безопасности	работ продуктов	безопасности при
с биологич	еским биотехнологическог	организации и
материалом	О	проведении работ с
	биомедицинского	биологическим
	производств	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 стерссоустойчивости 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 сформированностикомпетенций, 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 теоретического 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.

	1			
			Пороговый уровень	
			оригинальности	
			работы по итогам	
			проверки в системе	
			Антиплагиат.	
Оформление	Работа оформлена в	В оформлении	В оформлении	Работа оформлена
работы	полном	имеются	имеются	небрежно, без
	соответствии с	незначительные	значительные	соблюдения
	принятыми	отклонения от	отклонения от	принятых правил.
	правилам.	правил (есть	правил (нет ссылок	Нет ссылок на
	Оглавление	ошибки в	на используемую	используемую
	отражает	оформлении списка	литературу, в тексте	литературу.
	содержание	литературы, в	есть	Имеются
	исследования и	тексте встречаются	грамматические и	грамматические и
	этапы его	стилистические	стилистические	стилистические
	проведения.	несогласования,	ошибки).	ошибки.
		имеются пропуски		
		ссылок на		
		источники и т.д.).		
Защита	В выступлении	В выступлении	В выступлении не	Выступление
квалификационно	раскрыта логика	раскрыта логика	раскрыта логика	обнаруживает
й работы	выполненного	выполненного	выполненного	непонимание сути
ii puooibi	исследования,	исследования,	исследования, не	выполненной
	проявлены умения	проявлены умения	отражены наиболее	работы, неумение
	выбирать наиболее	выбирать наиболее	значимые	вычленить ее
	значимые	значимые	теоретические и	основные
	теоретические и	теоретические	практические	результаты (если
	практические	практические	результаты.	они есть). Ответы
	результаты.	результаты.	Наглядность не	на вопросы
	Привлекаются	Наглядность	используется.	отсутствуют.
	необходимые	используется мало	Ответы на вопросы	
	наглядные средства.	или неэффективно.	неполные и	
	Даются	Ответы на вопросы	неубедительные.	
	исчерпывающие и	недостаточно	•	
	убедительные	полные.		
	ответы на вопросы.			

Шкалаоценивания выпускной квалификационной работы

Количество баллов	Отметка
270 – 300 баллов	«онрилто»
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 "Альянс", 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 : Трикста : 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»

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

7. Материально-техническое обеспечение процедуры государственной итоговой аттестации

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

самостоятельной работы	самостоятельной работы	Реквизиты подтверждающего документа
 Самостоятельной работы Медиацентр Аудитория № 227 (для проведения семинарских и практических занятий) 	тамостоятельной работы 73 моноблока, соединённыхлокальной компьютерной сетью; беспроводная сеть Wi-Fi; стационарный проектор; экран; 5 ЖК-мониторов, 2 ЖК-панели; система видеоконференцевязи − PolycomHDX6000HD; акустическая система: вокальная аудиосистема и акустические колонки. - Посадочные места − 29; - Стол ученический − 29 шт. (б/н); - Стул ученический − 29 шт. (б/н); - Шкаф со стеклом − 6 шт. (ВА0000004013, ВА0000004021, ВА0000004012, ВА0000004016, ВА0000004012, ВА0000004017); - Шкаф закрытый − 4 шт. (ВА000000479, ВА0000004018, 2шт (б/н)); - Жаллюзи − 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); - Кожа разрез - 1 шт. (б/н); - Кожа разрез - 1 шт. (б/н); - Кожа разрез - 1 шт. (б/н); - Кость берцовая - 1 шт. (б/н); - Кость берцовая - 1 шт. (б/н); - Печень. Диафрагмальная и висцеральная поверхности (планшет) - 1 шт. (б/н); - Печень. Диафрагмальная и висцеральная поверхности (планшет) - 1 шт. (б/н); - Почка - 1 шт. (б/н); - Почка - 1 шт. (б/н); - Почка - 1 шт. (б/н); - Сердце (планшет) - 1 шт. (ВА0000002750); - Сердце большое - 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);	

	- Ухо - 1 шт. (б/н);	
	- Череп с раскрашенными	
	костями - 1 шт. (ВА000002761).	
Площадь 100-летия со дня	 Посадочные места – 72; 	
рождения В.И. Ленина, дом 4.	- Стол ученический	
Лекционная аудитория №217	шестиместный – 12 шт. (б/н);	
	- Стул ученический – 2 шт. (б/н);	
	 Стол под кафедру – 1 шт. (б/н); 	
	- Стол преподавателя:	
	однотумбовый - 1шт. (б/н).,	
	двутумбовый - 1шт. (б/н);	
	- Доска - 1 шт. (б/н);	
	- Жаллюзи – 2 шт;	
	Комплект мультимедийного	
	оборудования:	
	- Hoyтбук hpProDook	
	4740sC4Z69EA#ACB c	
	пред.программным	
	обеспечением - 1шт.	
	(BA000005446);	
	- Проектор BenQDLP	
	1024*768,2200 Lumen - 1шт.	
	(BA000000389);	
	- Экран на штативе	
	RoquerScreenMW 203*203	
Площадь 100-летия со дня	матовый - 1шт. (ВА000000388).	
Площадь 100-летия со дня рождения В.И. Ленина, дом 4.	- Посадочные места – 27; - Стол ученический	
Аудитория для лабораторных	- Стол ученический трехместный – 9 шт. (б/н);	
занятий №220		
Занятии №220	- Стол преподавателя (однотумбовый) – 2 шт.	
	(ВА000001400),	
	- Стул ученический – 28 шт.	
	(б/н);	
	Доска 1000*3000 зеленая ДА-	
	329 5р.п. – 1 шт.	
	(BA0000003449);	
	- Шкаф закрытый – 5 шт.	
	(BA0000001395);	
	- Холодильник «Полюс» - 1 шт.	
	(6811427);	
	- Дистиллятор АДЭа-10 СЭМО –	
	1 шт. (ВА000004135),	
	- Полиреоплетизмотраф - 1 шт.	
	(1344720);	
	- Ростометр РЭП – 1 в комплекте	
	с весами ВМЕН – 150 - 1 шт.	
	(BA000001470);	
	- 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	

становые; приборы для измерения кровяного давления; кардиограф 3-х канальный «ЭК 3Т-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.). Площадь 100-летия co дня Стол преподавателя рождения В.И. Ленина, дом 4. (однотумбовый) - 4 шт. (б/н);Аудитория № 219 - Стол компьютерный угловой -(для проведения лабораторных 1 шт. (б/н); - Стул ученический -2 шт. (б/н); занятий) - Шкаф со стеклом – 4 шт. «Учебно-научно-(BA000001395); исследовательская лаборатория - Ноутбук HP 17 - f105nr c функциональных исследований пред.программным кафедры биологии человека и обеспечением основ медицинских знаний» (BA000006944); Моноблок AcerAspireZ3-615 (DQSVBER 0.16) – 1 шт. (BA000006926): - Компьютер в сборе (ситем. блок. Asus, монитор 19 Samsung, клав, мышь) прогр. обеспечение – 1 шт. (BA000001635); Аппаратно-программный «Нейро КМ» комплекс Видеоанализ движений - 2D -1шт. (ВА000007547); Аппаратно-программный комплекс проведения исследований функциональной диагностики «Валента» - 1 шт. (BA000007581); - Велоэргометр «KetlerE7» – 1 шт. (ВА000007576); - Весы «ВМЭН-150-50/100-Д-А - 1 шт. (BA000007575); - Газоанализатор «МісгоСО» - 1 шт. (ВА000007573); - Датчик для оксигенации крови «ArmedYX300» - 1 шт. пл. 100-летия со дня Посадочные места - 25 рождения В.И. Ленина, д.4 Стол ученический Аудитория 226 двухместный – 14 шт, стул Кабинет теории и методики ученический – 26 шт., стол преподавания биологии преподавателя – 3 шт., шкаф закрытый – 1 шт., шкаф со стеклом – 4 шт., шкаф-пенал – 2 шт., интерактивная доска PanasonicElitePanaboard -1шт., доска 1010*1512 белая

ДП – 126 поворотная – 1 шт, проекторВепQРгојестогМР730 – 1 шт., ноутбукТОЅНІВАЅаtеlliteС87 0-G3КіЗ 2328М - 1 шт., модель «Строение кузнечика» - 1шт., модель гидры – 1 шт.,	
- 1шт., модель гидры – 1 шт., модель инфузории– 1 шт.	