

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffa79172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)
Биолого-химический факультет
Кафедра физиологии, экологии человека и медико-биологических знаний

Согласовано управлением организации и
контроля качества образовательной
деятельности

« 22 » июня 2021 г.

Начальник управления

/Г.Е. Суслин /

Одобрено учебно-методическим советом

Протокол « 22 » июня 2021 г. № 5

Председатель

/О.А. Шестакова /

Программа государственной итоговой аттестации

Направление подготовки
06.03.01 Биология

Профиль:
Биомедицинские технологии

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
биолого-химического факультета

Протокол «17» июня 2021 г. № 07

Председатель УМКом

/И.Ю. Лялина/

Рекомендовано кафедрой физиологии,
экологии человека и медико-
биологических знаний

Протокол «01» июня 2021 г. №12

Зав. кафедрой

/Ю.П. Молоканова /

Мытищи
2021

Авторы - составители:

Гордеев М.В., доктор биологических наук, профессор

Молоканова Ю.П., кандидат биологических наук, доцент

Трофимова О.В., кандидат биологических наук, доцент

Лялина И.Ю., старший преподаватель

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ № 920 от 7 августа 2020 г.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения.....	4
2. Программа государственного экзамена.....	6
2.1. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен	6
2.2. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену и организация процесса проведения государственного экзамена.....	14
2.3. Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена.....	15
2.4. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену 20	
3. Требования к выпускной квалификационной работе и порядок её выполнения	26
3.1. Требования к выпускной квалификационной работе	26
3.1.1. Требования к структуре ВКР	27
3.1.2. Требования к оформлению ВКР	29
3.1.3. Требования к докладу.....	29
3.2. Порядок выполнения выпускной квалификационной работы.....	29
3.2.1. Порядок выполнения ВКР	29
3.2.2. Порядок защиты ВКР	30
3.3. Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы	30
4. Апелляция по результатам государственных аттестационных испытаний	38

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы высшего образования по направлению подготовки «Биология», профилю «Биомедицинские технологии» (далее - ОПВО).

Государственная итоговая аттестация проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся.

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение ОПВО, является обязательной и проводится в формах государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы.

Государственная итоговая аттестация проводится государственной экзаменационной комиссией в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися ОПВО соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ № 920 от 7 августа 2020 г.

Выпускник, освоивший ОПВО, должен обладать следующими компетенциями:

Универсальными компетенциями:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;

УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах;

УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;

УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению;

Общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач;

ОПК-2. Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;

ОПК-3. Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать

современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности;

ОПК-4. Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии;

ОПК-5. Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования;

ОПК-6. Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-8. Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.

Профессиональными компетенциями:

Профессиональные компетенции, разработанные на основе профессионального стандарта:

26.008 Специалист-технолог в области природоохранных (экологических) биотехнологий, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 декабря 2015 г. N 1046н

научно-исследовательский тип задач:

ДПК-1. Способен проводить научно-исследовательские лабораторные работы и экспертизу биологического материала

ДПК-2. Способен к участию в мероприятиях по мониторингу потенциально опасных биообъектов с помощью молекулярно-биологических и биотехнологических методов.

02.013 Специалист по промышленной фармации в области контроля качества лекарственных средств, Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 мая 2017 г. N 431н

научно-исследовательский тип задач:

ДПК-3. Способен к подготовке проведения работ по контролю качества лекарственных средств, исходного сырья, промежуточной продукции и объектов производственной среды.

02.010 "Специалист по промышленной фармации в области исследований лекарственных средств", Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 мая 2017 г. N 432н

научно-исследовательский тип задач:

ДПК 4. Способен участвовать в разработке планов и протоколов биологических (доклинических, токсикологических и пр.) исследований

15.004 " Специалист по водным биоресурсам и аквакультуре", Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08 октября 2020 г. N 714 н

научно-исследовательский тип задач:

ДПК 5. Способен применять современную аппаратуру для камеральной обработки проб

Профессиональные компетенции, разработанные на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников:

Проектный тип задач:

СПК-1. Способен участвовать в работах (проектах) на биотехнологических производствах и в области медицинской и природоохранной биотехнологии

2. Программа государственного экзамена

2.1. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен

Содержание государственного экзамена строится на теоретическом материале учебных дисциплин учебного плана с учетом профиля и видов профессиональной деятельности.

Государственный экзамен проводится по дисциплинам:

Генетика и эволюция, Зоология, Общая экология, Биологическая химия, Ботаника, Биогеография, Экология человека, Охрана природы и природопользования, Микробиология и вирусология, Физиология и биохимия растений, Физиология человека и животных, Высшая нервная деятельность, иммунология, Цитология с основами эмбриологии, Гистология, Геохимия и геофизика биосферы, Молекулярная биология, Биология человека, Биологическая химия с основами молекулярной биологии, Популяционная генетика, Актуальные проблемы современной микробиологии, Региональная экология, Экологическая физиология, Экология популяций и сообществ, Экология человека и социальные проблемы, Биотехнология, Биология размножения и развития, Общая патология, Популяционная генетика, Актуальные проблемы современной микробиологии, Вирусология и иммунология, Основы онкогенетики, Синтез фармацевтических препаратов, Наномедицинские технологии, Химия физиологически-активных веществ, Основы мутагенеза и генотоксикологии, Фармакогнозия, Паразитология. Содержание программы можно объединить в два основных модуля:

- Биология клетки и организма;
- Экология и эволюция организмов и сообществ.

Модуль 1. «Биология клетки и организма».

Включает комплекс дисциплин, отражающих современные представления о функционировании биологических систем молекулярного, клеточного и организменного уровня.

Строение и функции клетки

Основные структурные компоненты клетки, их организация и функции: ядро, мембрана клетки (плазмалемма), митохондрии, хлоропласты, эндоплазматический ретикулум, комплекс Гольджи, центриоли, лизосомы, вакуоль, цитоскелет, рибосомы. Сравнение строения клеток животных, растений, грибов и бактерий. Механизмы поступления ионов и веществ в клетку (активный и пассивный транспорт через мембрану,

процессы фаго- и пиноцитоза) и их биологическая роль. Структура и функции клетки, их роль в эволюции клеточной организации.

Энергетический обмен клетки. Ультраструктурная организация и функции митохондрий. Этапы дыхания: гликолиз, цикл трикарбоновых кислот, электроннотранспортная цепь, синтез АТФ, образование метаболитов.

Фотосинтез. Ультраструктурная организация и функции хлоропластов. Характеристика основных этапов фотосинтеза: фотофизические и фотохимические реакции, работа электронно-транспортной цепи. Синтез НАДФ и АТФ. Биохимические реакции: цикл Кальвина, синтез метаболитов.

Раздражимость и возбудимость клетки. Биоэлектрические явления в состоянии покоя и в процессах передачи информации.

Секреторная активность клетки. Механизмы движения клетки.

Роль белков в жизнедеятельности клетки: состав, структура, свойства и функции белков. Связь структуры и функции белков. Белковая инженерия. Ферменты, их структура, свойства и классификация. Механизмы действия, регуляция активности.

Функции нуклеиновых кислот в клетке. Структура молекул ДНК и РНК, типы нуклеотидов, их последовательность в молекуле. Механизм репликации ДНК. Типы РНК и их биологическая роль. Синтез РНК, процессинг.

Транскрипция. Модель оперона, ее значение для понимания регуляции транскрипции у высших организмов. Трансляция. Строение и модели работы рибосом. Основные свойства генетического кода, его универсальность.

Культуры клеток. Клеточная инженерия и ее роль в биотехнологии.

Механизмы наследственности

Материальные основы наследственности. Генетика и методы современных генетических исследований.

Механизмы размножения прокариот.

Клеточный цикл. Митоз как механизм бесполого размножения эукариот. Цитологические основы полового размножения.

Закономерности наследования признаков и принципы наследственности. Наследование при моно- и полигибридном скрещивании. Наследование при взаимодействии генов. Генетика пола. Сцепление генов. Нехромосомное наследование. Особенности генетического анализа микроорганизмов.

Изменчивость, ее причины и методы изучения. Мутационная изменчивость, классификации. Спонтанный и индуцированный мутагенез. Модификационная изменчивость.

Природа гена. Эволюция представлений о гене. Молекулярные механизмы реализации наследственной информации.

Генетические основы онтогенеза, механизмы дифференцировки, действия и взаимодействия генов, генотип и фенотип, стадии и критические периоды онтогенеза.

Генетика популяций и генетические основы эволюции: популяция и ее генетическая структура, факторы генетической динамики популяций.

Генетика человека: методы изучения, проблемы медицинской генетики. Международная программа «Геном человека», ее изучение и использование.

Генетические основы селекции: селекция как наука и как технология, источники изменчивости для отбора, системы скрещивания растений и животных, методы отбора.

Механизмы обеспечения целостности многоклеточного организма

Целостность многоклеточного организма. Основные принципы его функциональной организации: иммунологическая реактивность, гомеостаз, надежность, регуляция и координация функций, саморегуляция, адаптация.

Гомеостаз, его значение и механизмы. Гуморальная регуляция функций. Факторы гуморальной регуляции.

Нервная регуляция и координация функций. Обратная связь - необходимая предпосылка процессов саморегуляции. Рефлекс как основа формирования целостного поведения животных и человека. Значение условной связи в приспособительной эволюции животного мира. Взаимосвязь нервной и гуморальной регуляции.

Модуль 2. «Экология и эволюция организмов и сообществ».

Включает дисциплины, описывающие взаимодействие организмов друг с другом и со средой обитания, причины и факторы их эволюции, а также развитие конкретных групп животных и растений в разные эпохи.

Экология

Экологические факторы, их классификация. Общие закономерности влияния абиотических факторов среды на живые организмы. Основные адаптации организмов к водной, наземно-воздушной, почвенной и организменной среде обитания в связи со спецификой условий в этих средах.

Типы и формы взаимоотношений организмов в природе. Экологическая и эволюционная роль конкурентных отношений. Роль отношений типа хищник-жертва, паразит-хозяин в регуляции численности популяций и в эволюционной судьбе вида.

Понятие о популяциях в экологии. Основные экологические характеристики популяций. Типы кривых роста популяций. Возрастная структура популяций животных и растений, ее зависимость от условий среды и значение для изучения и прогнозирования их численности.

Пространственная структура популяций. Формы проявления территориальных отношений у различных видов и значение этих отношений. Формы групповой организации у животных, система доминирования в группах животных. Эффект группы. Биологическая роль этих отношений.

Механизмы поддержания гомеостаза в популяциях. Качественные изменения в популяциях в зависимости от плотности. Механизмы адаптации и стресса, роль нервных и гуморальных факторов в их осуществлении.

Колебания численности популяций в природе. Факторы, независимые и зависимые от плотности. Современные представления о механизмах регуляции численности популяций.

Сообщества живых организмов в природе. Понятия биоценоза, биогеоценоза и экосистемы. Основные компоненты экосистемы. Цепи питания, трофические уровни, экологические пирамиды.

Поток энергии в экосистемах. Особенности передачи энергии по цепям питания. Первичная и вторичная продуктивность сообществ. Проблемы биологической продуктивности.

Экологические сукцессии. Общие закономерности сукцессии, продуктивность сообществ на разных этапах сукцессии.

Учение В.И. Вернадского о биосфере. Функции живого вещества в биосфере, круговорот веществ и условия ее стабильности.

Перспективы и опасность возрастающего влияния человека на биосферу. Проблемы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.

Закономерности эволюции

Представления о сущности и развитии жизни в эпохи Античности и Возрождения. Метафизический период в естествознании. Основные представители метафизиков и трансформистов.

Первая эволюционная теория Жан-Батист Ламарка. Общебиологическое значение теории градации Ламарка и ее оценка.

Эволюционная теория Ч. Дарвина. Учение об изменчивости, борьбе за существование, естественном отборе. Механизм действия отбора. Монофилетическая концепция вида. Учение Ч. Дарвина о происхождении человека. Творческая роль естественного отбора. Оценка учения Ч. Дарвина.

Живая материя, ее основные характеристики. Критерии живых систем. Аксиомы живого. Уровни организации живой материи. Основные концепции возникновения живой материи.

Изменчивость, ее причины. Мутационная изменчивость как элементарный материал эволюции. Модификационная изменчивость и проблема обратной транскрипции. Эволюционное значение модификационной изменчивости.

Популяция как элементарная структурная единица эволюции.

Генетическая гетерогенность популяций. Эволюционное значение полиморфизма популяций. Морфофизиологическая характеристика популяций. Эколого-генетическое единство популяций.

Элементарные эволюционные факторы (мутационный процесс, популяционные волны, изоляция, миграции, дрейф генов). Совместное действие факторов эволюции. Особенность действия факторов эволюции в популяциях человека.

Борьба за существование. История развития представлений о борьбе за существование. Современные представления и классификация форм борьбы за существование. Борьба за существование как механизм регуляции численности популяций и действия естественного отбора.

Естественный отбор - движущий и направляющий фактор эволюции. Современные представления о естественном отборе. Эффективность и скорость отбора. Современная классификация форм естественного отбора. Стабилизирующий отбор, движущий отбор. Специальные формы отбора. Творческая роль естественного отбора.

Адаптации как результат действия естественного отбора. Этапы адаптиогенеза. Классификация адаптации. Причины ограниченности эволюции мутаций и незавершённости некоторых из них. Адаптивная радиация и увеличение видового разнообразия в ходе эволюции.

Вид — основной этап эволюционного процесса. История учения о виде. Основные концепции вида. Современная политипическая концепция биологического вида. Использование понятия вид у агамных и облигатно-партеногенетических организмов. Критерии и структура вида. Вид - качественный этап в эволюционном процессе. Популяционная структура вида.

Видообразование - результат микроэволюции. Особенности видообразовательного процесса. Пути формирования новых видов. Особенности аллопатрического видообразования. Симпатрическое видообразование. Доказательства наличия в природе симпатрического и аллопатрического видообразования. Переходные пути видообразования. Модели видообразования по В. Гранту.

Соотношение микроэволюции и макроэволюции. «Правила» макроэволюции. Понятие филетической эволюции. Основные пути филогенеза (дивергенция, конвергенция, параллелизм). Филогенетические тупики. Причины вымирания таксонов. Понятие о монофилетической и полифилетической эволюции. Квантовая эволюция по Симпсону.

Эволюционный прогресс. Понятие прогресса и его критерии. Неограниченный и ограниченный прогресс. Пути биологического прогресса по А.Н. Северцову и И.И. Шмальгаузену. Понятие ключевых ароморфозов. Взаимосвязь направлений и путей биологического прогресса.

Соотношение индивидуального и исторического развития организмов. Биогенетический закон и его развитие, учение о филэмбриогенезе. Модусы филэмбриогенеза и редукция органов. Целостность и устойчивость онтогенеза (система корреляций и координации).

Основные этапы эволюции

Прокариоты и эукариоты как этапы раннего филогенеза. Первобытные экосистемы криптозоы. Гипотезы происхождения эукариот. Возникновение многоклеточности как ключевой ароморфоз и этап в развитии органического мира.

Уровни организации и эволюции растений. Филогенетические связи основных групп высших растений (гаметофитная и спорофитная линии, макро- и микрофильные линии, разноспоровость как этап эволюции наземных растений).

Основные этапы филогенетического развития животного мира. Возникновение зародышевых листков, полостей тела, основных систем органов. Эволюционные связи разных типов беспозвоночных животных.

Филогенетическое древо хордовых. Хордовые животные кембрия.

Расхождение филогенетических стволов ранних хордовых (подтип позвоночных, бесчерепных, оболочников). Формирование кистеперых рыб как этап в эволюции позвоночных животных. Филогенетические связи земноводных. Группы анамний и амниот и их филогенетические связи.

Филогенетические связи гоминид. Анатомо-физиологические и биотические предпосылки происхождения человека. Этапы эволюции человека. Ранние этапы эволюции человека. Гипотеза квантовой эволюции рамапитековых. Австралопитековые. Место человека умелого в эволюции гоминид. Архантропы. Палеоантропы. Судьба классических неандертальцев. Неоантропы. Современный этап эволюции человека.

Биологическая и социальная эволюция человека. Отличительные особенности в морфологии человека, не связанные с прямохождением и связанные с прямохождением. Основные вехи в социальной эволюции человека: освоение огня, развитие речи, развитие трудовой деятельности, возникновение письменности и т.п. Биологические и социологические проблемы современного человека.

Расовая дифференциация человечества. Современные классификации рас. Монофилитическая и полифилитическая концепции происхождения рас человека. Критика расизма и социал-дарвинизма. Доказательства единого происхождения рас человека. Роль территориально-механической изоляции и генетических барьеров в становлении рас человека. Очаги и этапы расообразования. Современное состояние расообразовательного процесса у человека.

Вопросы к государственному экзамену

1. Транскрипция. Основные свойства генетического пола. Этапы биосинтеза белка.
2. Генетика пола и сцепленное с полом наследование.
3. Генетические основы селекции. Понятие о сорте, породе, штамме. Система скрещивания. Инбридинг и гетерозис. Производство гибридных семян.
4. Дискретная теория генов. Закономерности моно-, ди-, полигибридного скрещивания. Законы Менделя.
5. Классификация изменчивости с позиции современной генетики. Мутации: генные, хромосомные, геномные, цитоплазматические. Изменчивость как фактор эволюции.
6. Генетика микроорганизмов. Методы ее изучения. Рекомбинация путем конъюгации, трансформации, трансдукции. Сайт - специфическая рекомбинация. Подвижные генетические элементы.
7. Генетика человека и методы ее изучения. Структура генома человека. Наследственные болезни. Опасность радиации и химических мутагенов для наследственности человека.
8. Молекулярно-биологические, цитологические основы наследственности, репликация ДНК. Типы клеточного деления: митоз, мейоз, их сходства и различия. Генетическое значение.
9. Центральный постулат молекулярной биологии. История его становления и развития.
10. Вирусы, бактериофаги, их строение и влияние на живые организмы.
11. Строение клетки. Отличия в строении клеток животных и растений. Клеточные структуры и их функции.
12. Биосинтез белка и его регуляция.
13. Уровни регуляции обмена веществ.

14. Транскрипция. Основные свойства генетического кода. Этапы биосинтеза белка.
15. Отбор – движущий фактор эволюции. Искусственный и естественный отбор. Формы естественного отбора.
16. Основные пути филогенеза: дивергенция, параллелизм, конвергенция. Представление о моно- и полифилетической эволюции.
17. Основные этапы антропогенеза.
18. Борьба за существование. Формы борьбы за существование, элиминация.
19. Направления эволюционного развития. Пути биологического прогресса животных: ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация.
20. Вид. Критерии вида. Механизмы репродуктивной изоляции. Биологическая концепция вида. Пути видообразования.
21. Популяция – основная единица эволюции. Изменчивость в популяциях. Микроэволюция. Трофические связи и цепи питания. Экологические пирамиды. Биологическая продуктивность.
22. Солнечное излучение как экологический и мутагенный фактор. Адаптации к световому режиму. Сигнальное действие света.
23. Водные ресурсы человечества. Загрязнение водоемов и Мирового океана. Защита от загрязнения.
24. Качество водной среды обитания и жизнедеятельности организмов.
25. Биологические ритмы и их приспособительное значение. Биоритмы в жизни человека.
26. Температура как экологический фактор. Температурные адаптации живых организмов.
27. Живые организмы как среда жизни. Адаптивные способности паразитических организмов.
28. Оптимизация взаимоотношения биосферы и техносферы. Основные принципы и правила охраны природы и природопользования.
29. Экологическое нормирование качества окружающей человека среды.
30. Биоразнообразие и устойчивое функционирование биосферы. Охрана редких и исчезающих видов. Охрана генофонда.
31. Загрязнение окружающей среды. Рост объемов технических отходов и ограниченность способности биосферы к их переработке.
32. Влияние общества на биосферу. Техносфера.
33. Рост народонаселения и пищевые ресурсы планеты (человечества).
34. Гигиеническое нормирование загрязняющих среду человека химических веществ.
35. Качество среды обитания и здоровье населения.
36. Основные опасные для здоровья человека вещества (органические, неорганические), механизмы действия.
37. Загрязнение продуктов питания и здоровье человека.
38. Особенности состояния среды на территории Московской области. Влияние основных экологических факторов на население.
39. Здоровье школьников и факторы риска. Состояние здоровья детей в промышленных районах Московской области.
40. Физиология вегетативной нервной системы, ее роль в поддержании гомеостаза.
41. Физиология эндокринной системы, ее роль в регуляции жизненных процессов (рост, размножение, обмен веществ и др.).
42. Оптимизация взаимоотношения биосферы и техносферы. Основные принципы и правила охраны природы и природопользования
43. Уровни регуляции обмена веществ
44. Основные опасные для здоровья человека вещества (органические, неорганические), механизмы действия
45. Рост народонаселения и пищевые ресурсы планеты (человечества)
46. Биологические ритмы и приспособительное их значение. Биоритмы в жизни человека

47. Качество среды обитания и здоровье населения
48. Гигиеническое нормирование загрязняющих среду человека химических веществ
49. Физиология пищеварения у человека и животных
50. Уровни регуляции обмена веществ
51. Клеточная спецификация. Теория морфогенов. Парадигмы развития: дифференциальная экспрессия генов, межклеточные взаимодействия.
52. Регуляция экспрессии генов на хромосомном уровне, на уровне трансляции.
53. Апоптоз как запрограммированная клеточная гибель, его роль в процессе морфогенеза. Сигнальные пути апоптоза.
54. Оплодотворение и его биологическое значение. Акросомальная и кортикальная реакции. Предотвращение полиспермии. Слияние генетического материала.
55. Общая характеристика этапов эмбрионального развития: стадия зиготы, дробление, гаструляция, органогенез и гистогенез.
56. Типы дробления и их зависимость от строения яйцеклетки. Бластуляция и типы бластул, связь их строения с морфологией дробления.
57. Гаструляция, типы гаструл. Способы гаструляции: деламинация, иммиграция, эпиболия, инвагинация и различные их сочетания.
58. Общие закономерности развития тканей. Дифференцировка зародышевых листков.
59. Онтогенез как реализация наследственно детерминированной программы развития.
60. Требования, предъявляемые к тест-системам.
61. Место генетического мониторинга в системе экологических наблюдений. Направления генетического мониторинга.
62. Ионизирующая радиация. Первичные повреждения ДНК. Основные закономерности действия.
63. Ультрафиолетовые лучи и их воздействие на живые организмы.
64. Биологические агенты мутагенеза.
65. Источники физических генотоксикантов в окружающей среде.
66. Особенности химического мутагенеза.
67. Ксенобиотики. Ферменты детоксикации. Особенности ферментов детоксикации. Этапы детоксикации.
68. Особенности вирусного мутагенеза. Группы биологических генотоксикантов.
69. Основные факторы, модифицирующий мутационный процесс.
70. Канцерогены. Онкогены. Механизмы канцерогенеза.
71. Трансформация клеток в процессе опухолеобразования. Антионкогены.
72. Антимутагенез. Антимутагены. Классификация. Социальная значимость поиска антимутагенов. Требования, предъявляемые к антимутагенам. Механизм действия антимутагенов. Антиоксиданты. Свободные радикалы.
73. Канцерогенез. Трансформация клеток и опухолеобразование. Стадии канцерогенеза. Многоступенчатость формирования опухолей.
74. Классификация канцерогенов: по происхождению, по природе онкогенного фактора, по характеру воздействия на организм.
75. Физические канцерогенные факторы.
76. Факторы образа жизни. Уровни онкологической опасности канцерогенных веществ и производственных факторов.
77. Онкогены и протоонкогены. Некоторые характеристики онкогенов и протоонкогенов. Пути превращения протоонкогенов в онкогены. Изменения протоонкогенов, характерные для новообразований у человека.
78. Онкогенные РНК-содержащие вирусы (ретровирусы). Особенности организации ретровирусов.
79. Вирусные онкогены и клеточные протоонкогены. Механизмы индукции онкогенеза вирусами.
80. ДНК-содержащие вирусы человека, приводящие к развитию опухолей.

81. Антионкогены или гены-супрессоры опухолей. Злокачественные новообразования, вызванные мутациями антионкогенов.
82. Участие в канцерогенезе генов негативного контроля клеточного цикла.
83. Гены системы репарации ДНК.
84. Гены клеточной адгезии.
85. Мутации антионкогенов: механизмы потери гетерозиготности.
86. Особенности раковых клеток: трансформация, иммортализация, метастазирование. Механизмы бессмертия опухолевых клеток.
87. Ангиогенез опухолей.
88. Пути и механизмы метастазирования злокачественной опухоли. Генетический контроль метастазирования.
89. ДНК-диагностика опухолевых синдромов. Онкомаркеры.
90. Генетическая предрасположенность к онкозаболеваниям.
91. Онковакцины и иммунотерапия опухолей.
92. Основные мероприятия по профилактике канцерогенной опасности.
93. Особенности комплексообразования металлов жизни и биолигандов.
94. Характеристика аминокислот, пептидов и белков как биоллигандов.
95. Гемоглобин: его виды, строение молекулы, степени окисления железа в разных формах гемоглобина.
96. Применение комплексов биогенных элементов в медицине.
97. Классификация нанодисперсных систем и фармпрепаратов на их основе. Наносистемы в медицинских технологиях. Носители фармпрепаратов, нанодиагностические системы, наноимплантанты.
98. Методы формирования нанодисперсий. Восходящие и нисходящие методы, основные приемы синтеза и диспергирования. Наноносители фармпрепаратов. Барьерные эффекты наночастиц. Таргетная медицина. Лекарственные формы.
99. Таргетная нанодоставка противораковых препаратов. Канцеростатики антибиотического действия.
100. Нанокapsулирование фармпрепаратов, доставка к биомишеням. Органические и неорганические носители фармпрепаратов. Лекарственные формы.
101. Нанофотосенсибилизаторы. Фотодинамическая терапия раковых заболеваний.
102. Наночастицы и нанодисперсии для иммуноанализа. Биочипы и биочипирование. *In vitro* применение наносистем для диагностики заболеваний и генетических отклонений. Чувствительность, экспрессность, экономическая доступность массового анализа.
103. *In vivo* диагностика опухолей при помощи наносистем. Основы метода, границы применимости. Принципы биочипирования с использованием наносистем. Биочипы и их использование в массовом медико-биологическом анализе.
104. Определение параметров наночастиц при помощи спектров рассеяния. Теоретическое обоснование, расчетные методы.
105. Методы физико-химического анализа наносистем. Электронная микроскопия, турбодиметрический анализ. Атомно- силовая спектроскопия.
106. Импланты на основе нанотехнологий, области применения в медицине. Химическая инертность и биосовместимость. Интеграция наноимплантов. Основы метода, технологии, материалы. Регенерация тканей в присутствии наноимплантов.
107. Принципы иммунофлуоресцентного анализа с применением нанодисперсий. ЛИФА
108. Эмульсионная полимеризация как метод получения наносистем органического типа. Закономерности ведения процессов, применяемые реагенты и инициаторы.
109. Поликонденсационные методы получения наночастиц. Нанореакторы. Обратная и прямая мицелла при синтезе нанообъектов. Получение частиц неорганического типа (силикатные, алюмогелевые, и т.д.).
110. История становления биотехнологии как науки. Основные понятия биотехнологии: эксплант, регенерант, клеточная инженерия, клональное микроразмножение, каллус, генная

инженерия.

111. Этапы ступенчатой стерилизации биологического материала, выделение апикальных меристем. Введение в культуру клеток.

112. Генетическая инженерия прокариот, растений, животных.

113. Генодиагностика и генотерапия человека

114. Лекарственные растения и сырье, содержащие простые фенолы и фенологликозиды, Флавоноиды, кумарины и хромоны, дубильные вещества, сердечные гликозиды (кардиостероиды), витамины жирные масла

115. Природно-очаговые заболевания. Компоненты природно-очагового заболевания. Примеры.

116. Простейшие, паразитирующие в желудочно-кишечном тракте человека. Место локализации паразита в желудочно-кишечном тракте, инвазионная стадия, вызываемое заболевание, меры профилактики.

117. Споровики – паразиты человека. Циклы развития. Способ(ы) заражения, инвазионная стадия, локализация в организме человека, лабораторная диагностика, меры профилактики.

118. Жгутиковые простейшие – возбудители трансмиссивных заболеваний. Состав природного очага: переносчики, природные резервуары. Способ заражения, место локализации паразита в организме человека, лабораторная диагностика, меры профилактики.

119. Сосальщики - паразиты человека. Черты приспособления к паразитизму. Характеристика жизненного цикла сосальщиков. Лабораторная диагностика, меры профилактики.

120. Ленточные черви. Особенности строения, характеристика цикла развития ленточных червей. Инвазии, лабораторная диагностика, меры профилактики.

121. Характеристика Круглых червей. Понятия: геогельминты, биогельминты. Понятие о транспортных хозяевах. Лабораторная диагностика, меры профилактики. Трансмиссивные нематодозы – филяриатозы. Лабораторная диагностика, меры профилактики.

122. Характеристика отряда Клещи. Особенности строения и развития Иксодовых, Аргазовых, Гамазовых клещей. Представители, их медицинское значение. Понятие о трансвариальной передаче возбудителей. Клещи – постоянные паразиты человека. Представители, вызываемые ими заболевания. Особенности строения и развития. Лабораторная диагностика, меры профилактики.

123. Характеристика класса Насекомые. Синантропные насекомые. Представители, их морфологические признаки, медицинское и санитарно-гигиеническое значение. Насекомые – переносчики возбудителей трансмиссивных заболеваний. Представители, особенности их строения, медицинское значение, меры борьбы с кровососущими насекомыми. Насекомые, вызывающие миазы. Представители, особенности развития, профилактика тканевых миазов.

2.2. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену и организация процесса проведения государственного экзамена

2.2.1. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

Подготовку к сдаче государственного экзамена необходимо начать с ознакомления с перечнем вопросов, выносимых на государственный экзамен. При подготовке ответов следует пользоваться рекомендованной основной и дополнительной литературой. Для успешной сдачи государственного экзамена обучающийся должен посетить предэкзаменационную консультацию, которая проводится по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

2.3. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену и организация процесса проведения государственного экзамена

2.3.1. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

Подготовку к сдаче государственного экзамена необходимо начать с ознакомления с перечнем вопросов, выносимых на государственный экзамен. При подготовке ответов следует пользоваться рекомендованной основной и дополнительной литературой. Для успешной сдачи государственного экзамена обучающийся должен посетить предэкзаменационную консультацию, которая проводится по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

2.3.2. Организация процесса проведения государственного экзамена

Государственный экзамен по направлению подготовки 06.03.01 Биология проводится в устной форме. Экзаменационные билеты для государственного экзамена формируются не позднее, чем за 6 месяцев до государственной итоговой аттестации по установленному образцу.

При подготовке к ответу в устной форме студенты могут делать необходимые записи по каждому вопросу на специально подготовленных для этого бланках. Готовясь к ответу, выпускник вправе пользоваться программой государственной итоговой аттестации.

По решению председателя государственной экзаменационной комиссии студента могут попросить отвечать на дополнительные вопросы членов комиссии и после его ответа на отдельный вопрос билета, а также ответить на другие вопросы, входящие в программу государственного экзамена.

Окончательное решение по оценкам определяется открытым голосованием присутствующих на экзамене членов государственной экзаменационной комиссии. При отсутствии большинства в решении вопроса об оценке, решающий голос принадлежит председателю государственной экзаменационной комиссии по приему государственного экзамена. Результаты государственного экзамена объявляются в день его проведения после оформления протокола заседания государственной аттестационной комиссии.

2.4. Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Критерии оценивания	Описание показателей
УК-1	пороговый	Ответы на вопросы экзаменационного билета Ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знать: основные механизмы и методики поиска и синтеза информации; Уметь: Самостоятельно определять основные методики постановки цели и способы ее достижения.
	продвинутый	Ответы на вопросы экзаменационного билета Выполнение заданий экзаменационного билета Ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знать: основные механизмы и методики поиска и синтеза информации; Уметь: разрабатывать этапы решения поставленной задачи, выделяя ее основные составляющие; Владеть: навыками поиска информации с применением современных наиболее эффективных технологий.
УК-2	пороговый	Ответы на вопросы экзаменационного	Знать: необходимые для осуществления

		билета Ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии	профессиональной деятельности правовые нормы; Уметь: определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности; планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов
	продвинутый	Ответы на вопросы экзаменационного билета Выполнение заданий экзаменационного билета Ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знать: действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на проектную деятельность; Уметь: определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности; планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; Владеть: навыками по публичному представлению результатов решения конкретной задачи, проекта
УК-5	Пороговый	Ответы на вопросы экзаменационного билета Ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знать: историю России в контексте мирового исторического развития; Уметь: учитывать при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп;
	продвину- тый	Ответы на вопросы экзаменационного билета Выполнение заданий экзаменационного билета Ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знать: историю России в контексте мирового исторического развития; Уметь: учитывать при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп; Владеть: принципами недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач.
УК-9	пороговый	Ответы на вопросы экзаменационного билета Ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знать: проблемы, связанные с ограниченными возможностями здоровья; Уметь: проявлять терпимость к особенностям лиц с ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах.
	продвину- тый	Ответы на вопросы экзаменационного билета Выполнение заданий экзаменационного билета Ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной	Знать: проблемы, связанные с ограниченными возможностями здоровья; Уметь: проявлять терпимость к особенностям лиц с ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах. Владеть: навыками взаимодействия с людьми с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в социальной и

		комиссии	профессиональной сферах.
УК-10	Пороговый	Ответы на вопросы экзаменационного билета Ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знать: базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике; Уметь: применять методы личного экономического и финансового планирования достижения текущих и долгосрочных финансовых целей.
	Продвинутый	Ответы на вопросы экзаменационного билета Выполнение заданий экзаменационного билета Ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знать: базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике; Уметь: применять методы личного экономического и финансового планирования достижения текущих и долгосрочных финансовых целей. Владеть: навыками контроля собственных, экономических и финансовых рисков.
УК-11	Пороговый	Ответы на вопросы экзаменационного билета Ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знать: сущность коррупционного поведения, формы его проявления в различных сферах общественной жизни; Уметь: правильно анализировать и применять нормы права в различных сферах социальной деятельности, а также в сфере противодействия коррупции.
	Продвинутый	Ответы на вопросы экзаменационного билета Выполнение заданий экзаменационного билета Ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знать: сущность коррупционного поведения, формы его проявления в различных сферах общественной жизни; Уметь: правильно анализировать и применять нормы права в различных сферах социальной деятельности, а также в сфере противодействия коррупции. Владеть: навыками социальной и профессиональной деятельности на основе сформированной правовой культуры.
ОПК-1	пороговый	Ответы на вопросы экзаменационного билета Ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знать: теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии, физиологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования Уметь: понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом
	продвинутый	Ответы на вопросы экзаменационного билета Выполнение заданий экзаменационного билета Ответы на	Знать: теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии, физиологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования

		дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии	Уметь: применять методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; использует полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания Владеть: опытом участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использованию биологических объектов для анализа качества среды их обитания
ОПК-3	пороговый	Ответы на вопросы экзаменационного билета Ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знать: молекулярную биологию, генетику, основы эволюционной теории, а также современные направления исследования эволюционных процессов и биологии развития Уметь: использовать в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого, имеет современные представления о механизмах роста, морфогенезе и цитодифференциации, о причинах аномалий развития
	продвинутой	Ответы на вопросы экзаменационного билета Выполнение заданий экзаменационного билета Ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знать: молекулярную биологию, генетику, основы эволюционной теории, а также современные направления исследования эволюционных процессов и биологии развития Уметь: использовать в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого, имеет современные представления о механизмах роста, морфогенезе и цитодифференциации, о причинах аномалий развития Владеть: навыки применения основных методов генетического и молекулярного анализа, методов получения эмбрионального материала, воспроизведения живых организмов в лабораторных и производственных условиях
ОПК-5	Пороговый	Ответы на вопросы экзаменационного билета Ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знать: принципы современной биотехнологии, приемы генной инженерии, основы нанобиотехнологии, молекулярного моделирования в профессиональной деятельности Уметь: Оценивать и прогнозировать перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств
	продвинутой	Ответы на вопросы	Знать:

	й	экзаменационного билета Выполнение заданий экзаменационного билета Ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии	принципы современной биотехнологии, приемы генной инженерии, основы нанобиотехнологии, молекулярного моделирования в профессиональной деятельности Уметь: Оценивать и прогнозировать перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств Владеть: приемами определения биологической безопасности продукции биотехнологических и биомедицинских производств
ОПК-6	Пороговый	Ответы на вопросы экзаменационного билета Ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знать: основные концепции и методы в современных направлениях математики, физики, химии и наук о Земле Уметь: Использовать навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности
	Продвинутый	Ответы на вопросы экзаменационного билета Выполнение заданий экзаменационного билета Ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знать: основные концепции и методы в современных направлениях математики, физики, химии и наук о Земле, актуальных проблемах биологических наук и перспективах междисциплинарных исследований Уметь: создавать модели и реализовывать теоретические и экспериментальные исследования для решения задач профессиональной деятельности Владеть: методами статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности

Шкала оценивания государственного экзамена

Критерии оценивания	Оценка
Выпускник показал систематизированные и глубокие знания учебного материала, предусмотренного программами дисциплин, глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причём не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятие решения, владеет разносторонними навыками и приёмами их выполнения. Содержание ответов свидетельствует об уверенных знаниях выпускника и о его умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации.	отлично
Выпускник твердо знает материал, грамотно и по существу его излагает, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно	хорошо

применяет творческие положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения. Содержание ответов свидетельствует о достаточных знаниях выпускника и о его умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации.	
Выпускник имеет знание только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточность, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач; справляется с выполнением заданий и допускает не принципиальные ошибки.	удовлетворительно
Выпускник, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно отвечает на задаваемые вопросы, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.	неудовлетворительно

2.5. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену

а) основная литература

1. Алферова, Г. А. Генетика : учебник для вузов / Г. А. Алферова, Г. П. Подгорнова, Т. И. Кондаурова. — 3-е изд. — Москва : Юрайт, 2021. — 200 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/470654>
2. Белопухов, С. Л. Химия окружающей среды : учебное пособие / Белопухов С. Л. , Сюняев Н. К. , Тютюнькова М. В. ; под общ. ред. проф. Белопухова С. Л. - Москва : Проспект, 2016. - 240 с. - ISBN 978-5-392-17531-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392175314.html>
3. Блохин, Г.И. Зоология : учебник для вузов / Г. И. Блохин, В. А. Александров. - 3-е изд. - СПб. : Лань, 2017. - 572с. – Текст: непосредственный.
4. Васильев, Ю.Г. Цитология. Гистология. Эмбриология: учебник для вузов / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, В. В. Яглов. - 2-е изд. - СПб. : Лань, 2019. - 576с. – Текст: непосредственный
5. Генетика человека с основами медицинской генетики : учебник / Е. К. Хандогина, И. Д. Терехова, С. С. Жилина, М. Е. Майорова, В. В. Шахтарин, А. В. Хандогина. - 3-е изд. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 192 с. - Текст : электронный. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970461815.html>
6. Горелов, А. А. Социальная экология: Учебное пособие / А.А. Горелов. - 2-е изд. - Москва : Флинта: МПСИ, 2008. - 608 с. (e-book)ISBN 978-5-89349-588-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/331829>
7. Гусев, А. И. Геохимия и геофизика биосферы : учебное пособие. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 403 с. — Текст: электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84439.html>
8. Жимулёв, И. Ф. Общая и молекулярная генетика : учебное пособие для вузов.— Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2017. — 480 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/65279.html>
9. Жохова, Е. В. Ботаника : учебное пособие для вузов / Е. В. Жохова, Н. В. Складневская. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2021. — 221 с. — Текст : электронный . — URL: <https://urait.ru/bcode/471718>

10. Жуйкова, Т. В. Ботаника: анатомия и морфология растений. Практикум : учебное пособие для вузов . — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2021. — 181 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/472865>
11. Зеленецкий, Н.В. Анатомия и физиология животных : учебник для вузов / Н. В. Зеленецкий, М. В. Щипакин, К. Н. Зеленецкий. - 2-е изд. - СПб. : Лань, 2018. - 368с. — Текст: непосредственный.
12. Ильиных, И.А. Экология человека : учебное пособие. — 2-е, изд. — Москва: Директ-Медиа, 2020. — 302 с. — Текст: электронный. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429414>
13. Ильях, М. П. Зоология / М. П. Ильях, Б. К. Котти. — Москва: Директ-Медиа, 2020. — 164 с. — Текст: электронный. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575693>
14. Колесников, С.И. Общая экология : учебник для вузов. - М. : Кнорус, 2021. - 218с. — Текст: непосредственный.
15. Коровкин, О.А. Ботаника : учебник для вузов. - М. : Кнорус, 2018. - 434с. — Текст: непосредственный.
16. Кузнецов, Л. М. Основы природопользования и природообустройства : учебник для вузов / Л. М. Кузнецов, А. Ю. Шмыков . — Москва : Юрайт, 2021. — 304 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/470032>
17. Кукин, П. П. Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / П. П. Кукин, Е. Ю. Колесников, Т. М. Колесникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 453 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02320-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/413338>
18. Несмелова, Н. Н. Экология человека : учебник и практикум для вузов. — Москва : Юрайт, 2021. — 157 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/476666>
19. Павлова, Е.И. Общая экология : учебник и практикум для вузов /Е. И. Павлова, В. К. Новиков. - М. : Юрайт, 2018. - 190с. — Текст: непосредственный.
20. Попова И.А. Основы цитологии : учебное пособие / Попова И.А.. — Комсомольск-на-Амуре, Саратов : Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 122 с. — ISBN 978-5-4497-0167-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86203.html>
21. Резникова, Ж.И. Экология, этология, эволюция. Межвидовые отношения животных: учебник для вузов в 2-х ч. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2020. — Текст: непосредственный.
22. Сергеев, И. Ю. Физиология человека и животных в 3 т.: учебник и практикум для вузов / И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин, А. А. Каменский. — Москва : Юрайт, 2021. — Текст : электронный. — URL:
23. Судаков, К. В. Физиология человека. Атлас динамических схем : учебное пособие / К. В. Судаков [и др.] ; под ред. К. В. Судакова. - 2-е изд. , испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 416 с. : ил. - 416 с. - ISBN 978-5-9704-5880-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458808.html>
24. Физиология с основами анатомии: учебник /под ред. А.И. Тюкавина, В.А. Черешнева, В.Н. Яковлева, И.В. Гайворонского. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 574 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=367825>
25. Хаханина, Т. И. Химия окружающей среды : учебник для вузов / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина, И. Н. Петухов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 233 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00029-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468375>.

26. Хаханина, Т.И. Химия окружающей среды: учебник для вузов / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина, И. Н. Петухов. - 3-е изд. - М. : Юрайт, 2019. - 233с. — Текст: непосредственный.
27. Чендев, Ю. Г. Геохимия окружающей среды : учебное пособие для вузов. — 2-е изд. — Москва: Юрайт, 2021. — 146 с. —Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/476336>

б) дополнительная литература:

1. Айзман, Р. И. Физиология человека : учеб. пособие / Р.И. Айзман, Н.П. Абаскалова, Н.С. Шуленина. — 2-е изд., доп. и перераб. — М. : ИНФРА-М, 2018.— 432 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/6811. - ISBN 978-5-16-009279-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/961378>
2. Анохина, Е. В. Зоология : комплексное пособие для самостоятельной работы / Е. В. Анохина, Е. П. Титова, Т. К. Вялова. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2018. — 52 с. — Текст : электронный.— URL: <https://www.iprbookshop.ru/90998.html>
3. Аристотель. О возникновении животных. — Москва : Юрайт, 2021. — 203 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/445210>
4. Артюнина, Г.П. Основы социальной медицины [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Артюнина Г.П., Иванова Н.В. – М.: Форум, ИНФРА-М, 2016. – 360 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=520515>
5. Белов, С. В. Техногенные системы и экологический риск : учебник для вузов . — Москва : Юрайт, 2021. — 434 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/469915>
6. Бродский, А.К. Экология : учебник для вузов. - М. : Кнорус, 2021. - 270с. – Текст: непосредственный.
7. Буруковский Р.Н. Зоология беспозвоночных: учеб. пособие. — СПб.: Проспект Науки, 2017. — 960 с. — Текст: электронный. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35830.html>
8. Викторov, В. П. Анатомия растений : учебное пособие / В. П. Викторov, В. Н. Годин, Н. Г. Куранова. – Москва : МПГУ, 2017. – Ч. 2. Вегетативные органы. – 161 с. – Текст: электронный. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598928>
9. Гайворонский, И. В. Анатомия и физиология человека : учебник / Гайворонский И. В. [и др.] - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 672 с. - ISBN 978-5-9704-4594-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970445945.html>
10. Гуленкова, М. А. Анатомия растений : учебное пособие / М. А. Гуленкова, В. П. Викторov. – Москва : МПГУ, 2015. – Ч. 1. Клетка. Ткани. – 120 с. – Текст: электронный. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=472836>
11. Гурова, С. В. Частная гистология : учебное пособие / С. В. Гурова. — Пермь : ПГАТУ, 2021. — 123 с. — ISBN 978-5-94279-520-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175347>
12. Гурова, Т. Ф. Экология и рациональное природопользование : учебник и практикум для вузов / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. — 3-е изд. — Москва : Юрайт, 2021. — 188 с. —Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/471465>
13. Данилов, Р. К. Гистология, эмбриология, цитология : учебник / Данилов Р. К. , Боровая Т. Г. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 528 с. - Текст: электронный. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453612.html>
14. Данилов-Данильян, В. И. Экология : учебник и практикум для вузов / Н. Н.

- Митина, Б. М. Малашенков. — Москва : Юрайт, 2020. — 363 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/451415>
15. Другов, Ю. С. Анализ загрязненной почвы и опасных отходов : практическое руководство / Ю. С. Другов, А. А. Родин. — 5-е изд., электрон. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 472 с. — (Методы в химии). — ISBN 978-5-00101-660-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093281>
16. Житков, Б. М. Акклиматизация животных и ее хозяйственное значение. — Москва : Юрайт, 2021. — 124 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/473145>
17. Завидовская, Т. С. Ботаника : анатомия и морфология: курс лекций. — Москва: Директ-Медиа, 2018. — 212 с. — Текст: электронный. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484135>
18. Зайчикова С.Г., Ботаника: учебник / Зайчикова С.Г., Барабанов Е.И. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 288 с. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970446485.html>
19. Зарипова, Р. С. Основы экологической культуры : учебное пособие для вузов / Р. С. Зарипова, В. Р. Махубрахманова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 106 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14092-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/467778>
20. Зеленовский, Н.В. Анатомия и физиология животных : учебник для вузов /Н.В. Зеленовский, М. В. Щипакин, К. Н. Зеленовский. - 2-е изд. - СПб. : Лань, 2018. - 368с. — Текст: непосредственный.
21. Зорина, И.Г. Гигиена труда: учебное пособие для специалистов среднего профессионального образования : в 2 частях : [12+] / И.Г. Зорина, В.Д. Соколов. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. — Ч. 1. — 310 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572434>.
22. Зорина, И.Г. Гигиена труда: учебное пособие для специалистов среднего профессионального образования : в 2 частях : [12+] / И.Г. Зорина, В.Д. Соколов. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. — Ч. 2. — 305 с. : схем., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572435>
23. Ильиных, И.А. Экологическая этика: учебное пособие : [16+] / И.А. Ильиных. — Изд. 2-е, стер. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. — 735 с. : табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275264> (дата обращения: 08.05.2021). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4499-0183-5. — DOI 10.23681/275264. — Текст : электронный.
24. Исидоров, В. А. Экологическая химия / Исидоров В. А. - Санкт-петербург : ХИМИЗДАТ, 2016. - 304 с. - ISBN 978-5-93808-273-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082731.html>
25. Каракеян, В. И. Процессы и аппараты защиты окружающей среды в 2 ч. Часть 1. : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. И. Каракеян, В. Б. Кольцов, О. В. Кондратьева ; под общей редакцией В. И. Каракеяна. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 277 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06055-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/410965>.
26. Кищенко, И. Т. Полевая учебная практика по ботанике : учеб. пособие. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 318 с. — Текст: электронный. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83811.html>
27. Кищенко, И. Т. Практический курс ботаники (цитология, гистология, морфология, анатомия, систематика) : учебник. — Москва: Директ-Медиа, 2020. — 351 с. — Текст: электронный. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=594527>

28. Клиническая генетика : учебник / под ред. Бочкова Н. П. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 592 с. - Текст : электронный. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458600.html>
29. Козлов, С.А. Зоология позвоночных животных: учеб. пособие для вузов / С. А. Козлов, А. Н. Сибен, А. А. Лящев. - 2-е изд. - СПб: Лань, 2018. - 328с. – Текст: непосредственный.
30. Колесников, С.И. Учение о биосфере : учебник для вузов. - М. : Кнорус, 2020. - 178с. – Текст: непосредственный.
31. Колесников, С.И. Основы природопользования: учебник для вузов. - М. : Кнорус, 2020. - 288с. – Текст: непосредственный.
32. Кондратьева, И.В. Экономический механизм государственного управления природопользованием : учеб.пособие. - СПб. : Лань, 2018. - 388с. – Текст: непосредственный.
33. Короткий, Л. М. Основы природопользования : учебное пособие для вузов / Л. М. Короткий, Е. В. Потапова. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2021. — 377 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/470333>
34. Крымская, И.Г. Гигиена и экология человека : учебное пособие / И.Г. Крымская. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2020. – 424 с. : ил. – (Среднее медицинское образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=601592>
35. Кузнецов, Л. М. Экология : учебник и практикум для вузов / Л. М. Кузнецов, А. С. Николаев. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2021. — 280 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/468874>
36. Кустов, С. Ю. Зоология беспозвоночных : учебное пособие для вузов / С. Ю. Кустов, В. В. Глазун. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2021. — 271 с. —Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/474355>
37. Лабораторные работы по ботанике. Раздел Fungi(Грибы) и Lichenes(Лишайники): сборник лаб. работ /Мануйлов С.И.,сост. - М.: МГОУ, 2018. - 64с. – Текст: непосредственный.
38. Ленченко, Е. М. Цитология, гистология и эмбриология : учебник для вузов / Е. М. Ленченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 347 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08185-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471853>
39. Машинская, Н. Д. Зоология позвоночных : учебное пособие для вузов / Н. Д. Машинская, Л. А. Конева, Р. В. Опарин. — Москва : Юрайт, 2021. — 213 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/476894>
40. Медицинская биология и общая генетика : учебник / Р. Г. Заяц, В. Э. Бутвиловский, В. В. Давыдов, И. В. Рачковская. — 3-е изд. — Минск : Выш.школа, 2017. — 480 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90714.html>
41. Медицинская и клиническая генетика: учебное пособие / под ред. О. О. Янушевича. - Москва : ГЭОТАР Медиа, 2020. - 400 с. - Текст: электронный. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970455876.html>
42. Мищенко В.А. Общая гистология : учебно-методическое пособие / Мищенко В.А., Петрова И.М., Медведева С.Ю.. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2017. — 84 с. — ISBN 978-5-7996-2196-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/106468.html>
43. Пассарг, Э. Наглядная генетика. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 509 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99868.html>
44. Покровская, Е. Н. Экологическая химия атмосферы Учебное пособие. / Е. Н. Покровская - Москва : Издательство АСВ, 2017. - 110 с. - ISBN 978-5-4323-0226-7. - Текст : электронный // ЭБС

- "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302267.html>
45. Прикладная экология : учеб. пособие / Грушко М.П.[и др.]. - 2-е изд. - СПб. : Лань, 2018. - 268с. – Текст: непосредственный.
46. Пушкин, С. В. Охрана биоразнообразия : учебное пособие. – 2-е изд. – Москва: Директ-Медиа, 2019. – 63 с. – Текст: непосредственный. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575397>
47. Пушкин, С.В. Охрана биоразнообразия : учебное пособие. – 2-е изд. – Москва: Директ-Медиа, 2019. – 63 с. – Текст: электронный. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575397>
48. Решение задач по генетике : учебное пособие / Т. И. Кондаурова, А. М. Веденеев, Н. Е. Фетисова, А. В. Зверев. — Волгоград : Перемена, 2020. — 99 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99141.html>
49. Романова, Э. П. Глобальные геоэкологические проблемы : учебное пособие для вузов / Э. П. Романова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 170 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05407-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473221>
50. Рубан, Э. Д. Генетика человека с основами медицинской генетики : учебник. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2020. — 319 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102156.html>
51. Сазонов, Э. В. Экология городской среды : учебное пособие для вузов . — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2021. — 275 с. —Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/471327>
52. Самко, Ю. Н. Физиология : учебное пособие / Ю.Н. Самко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 144 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/3416. - ISBN 978-5-16-009659-9. - Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1039294>
53. Синюшин, А. А. Решение задач по генетике. — Москва : Лаборатория знаний, 2019. — 154 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89223.html>
54. Соколенко, Е. В. Аналитические исследования в геофизике: курс лекций. — Ставрополь : СКФУ, 2018. – 142 с. – Текст: электронный. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563396>
55. Соколов В.И. Цитология, гистология и эмбриология / Соколов В.И., Чумасов Е.И., Иванов В.С.. — Санкт-Петербург : Квадро, 2021. — 400 с. — ISBN 978-5-906371-15-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/103152.html>
56. Стерленко, З. В. Общая геохимия : практикум / З. В. Стерленко, А. А. Рожнова. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 148 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/66070.html>
57. Стрельников, В. В. Экологическая эпидемиология и оценка риска: учебник / В.В. Стрельников, И.В. Хмара. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 320 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1019063. - ISBN 978-5-16-015167-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1019063>
58. Топалова, О.В. Химия окружающей среды : учеб.пособие для вузов / О. В. Топалова, Л. А. Пимнева. - СПб. : Лань, 2019. - 160с. – Текст: непосредственный.
59. Трофимов, О.В. Лабораторные работы по зоологии : учеб.-метод. пособие для вузов / О. В. Трофимов, Ю. И. Мануков, Е. В. Никифорова. - 2020. - 75с. – Текст: непосредственный.
60. Фадеева, Е. Ф. Ботаника с основами общей фармакогнозии : учеб. пособие / Е. Ф. Фадеева, Л. Н. Скосырских. — Тюмень : Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2020. — 174 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/107588.html>

61. Федюкович Н.И. Анатомия и физиология человека : учебник / Федюкович Н.И.. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2020. — 574 с. — ISBN 978-5-222-35193-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102169.html>
62. Хаустов, А. П. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды : учебник для вузов / А. П. Хаустов, М. М. Редина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 387 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9103-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450200>
63. Хван, Т. А. Экология. Основы рационального природопользования : учебник для вузов . — 6-е изд. — Москва : Юрайт, 2021. — 253 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/468517>
64. Хисматуллина, З.Н. Основы социальной медицины: учебное пособие : [16+] / З.Н. Хисматуллина ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. — Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2018. — 228 с. : ил. — Текст : электронный— URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500962>
65. Чендев, Ю. Г. Геохимия окружающей среды : учебное пособие для вузов / Ю. Г. Чендев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 146 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12802-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476336>
66. Чиркова, Е. Н. Физиология человека и животных : учебное пособие / Чиркова Е. Н. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 116 с. - ISBN 978-5-7410-1743-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741017432.html>
67. Шилов, И. А. Экология : учебник для вузов . — 7-е изд. — Москва : Юрайт, 2021. — 539 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/468567>
68. Шилов, И. А. Организм и среда. Физиологическая экология : учебник для вузов / И. А. Шилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 180 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13187-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449397>
69. Экология человека [Текст]: курс лекций / Штакк Е.А., Молоканова Ю.П. [и др.]. — М.: МГОУ, 2013. - 148 с.
70. Юлинов, В. Л. Демография: учебное пособие / В. Л. Юлинов, Н. А. Патрушева, Б. И. Кочуров. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 169 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015240-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1020561>
71. Яглов, В. В. Основы цитологии, эмбриологии и гистологии : учебник / В.В. Яглов, Н.В. Яглова. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 637 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://new.znanium.com>]. — (Высшее образование: Специалитет). - Режим доступа: <https://new.znanium.com/document?id=300730>. - ISBN 978-5-16-011854-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/935475>
72. Ямских И.Е., Анатомия и морфология растений / Ямских И.Е. - Красноярск : СФУ, 2016. - 90 с. - Текст: электронный. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763834093.html>

3. Требования к выпускной квалификационной работе и порядок её выполнения

3.1. Требования к выпускной квалификационной работе

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой самостоятельное исследование актуального вопроса, имеющего научную и практическую значимость в области профилирующих дисциплин. Члены государственной экзаменационной комиссии (далее - ГЭК) оценивают ВКР на основании уровня сформированности компетенций

выпускника, который оценивают руководитель и члены ГЭК, а также на основании соответствия дополнительным показателям качества подготовки и защиты ВКР, в т. ч., степени раскрытия темы, самостоятельности и глубины изучения проблемы, обоснованности выводов и предложений.

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде бакалаврской работы. Объем ВКР может быть в пределах 40-70 страниц стандартного печатного текста (без приложений).

Общими требованиями к содержанию ВКР студента являются:

- актуальность;
- научно-исследовательский характер;
- практическая значимость;
- соответствие содержания и структуры исследования поставленным цели и задачам;
- логичность и смысловая завершенность изложения материала, обоснованность выводов;
- использование профессиональной терминологии;
- использование современных литературных источников и Интернет-ресурсов;
- соблюдение требований к оформлению работы и ее презентации.

Обязательным требованием к выполнению ВКР является самостоятельность студента в сборе, систематизации и анализе фактического материала, формулировании выводов и рекомендаций.

Выпускная квалификационная работа проходит обязательную проверку на антиплагиат в соответствии с локальным нормативным актом МГОУ. Процент оригинальности текста должен составлять не менее 70%. Результат проверки на антиплагиат учитывается при защите выпускной квалификационной работы. К работе прикладывается справка на антиплагиат. Текст выпускных квалификационных работ подлежит размещению в электронно-библиотечной системе, поэтому электронная форма ВКР должна быть сдана вместе с печатной версией.

3.1.1. Требования к структуре ВКР

Выпускная квалификационная работа должна включать в себя:

- титульный лист ВКР;
- содержание с указанием страниц основных разделов ВКР;
- введение;
- основная часть
- заключение

Титульный лист, содержащий название учреждения, факультета, тему бакалаврской работы, фамилию и инициалы студента - автора исследования, фамилию, ученые степень и звание научного руководителя работы, название города, в котором находится данное академическое учреждение, год написания работы.

Введение, в котором обосновываются актуальность темы исследования, формулируется цель исследования, определяются объект, предмет, задачи, методы, гипотеза исследования, раскрывается теоретическая новизна и практическая значимость исследования, отражается структура работы.

Содержание *основной части* должно соответствовать теме ВКР и полностью ее раскрывать. Она может состоять из нескольких глав, в каждой главе можно выделить разделы и подразделы.

В *первой* главе представляется обзор теоретических вопросов по теме исследования, раскрывается содержание основных концепций отечественных и зарубежных авторов по исследуемой проблеме, определяются понятия.

Во *второй* главе характеризуются изучаемые объекты, раскрываются методики и организация исследования.

В *третьей* главе излагаются результаты собственных исследований, их обсуждение с предложением решения поставленных задач. Здесь излагаются данные с подробным выявлением того нового и оригинального, что дает автор. Все факты, экспериментальные данные, результаты наблюдений и мысли автора должны освещаться на основе применявшейся методики как можно обстоятельнее.

Заключение

Заключение содержит краткое и конструктивное изложение итогов проведенного исследования, отражает теоретическое и практическое значение работы. В заключении рассматриваются пути применения результатов исследования в образовательных учреждениях, либо эта тема выделяется в отдельную главу. Объем заключения – 1-3 страницы. Общие выводы, делают только в конце работы. Выводы должны соответствовать поставленным задачам. Не допускается делать выводы, отражающие какие-либо общие вопросы и не относящиеся непосредственно к предмету и объекту исследования. Излагаются выводы в виде отдельных пунктов с порядковой нумерацией.

Заключение

Заключение содержит краткое и конструктивное изложение итогов проведенного исследования, отражает теоретическое и практическое значение работы. В заключении рассматриваются пути применения результатов исследования в образовательных учреждениях, либо эта тема выделяется в отдельную главу. Объем заключения – 1-3 страницы.

Библиографический список /Литература

Библиографический список размещается после текста работы и предшествует приложениям. Библиографический список является обязательной составной частью выпускной квалификационной работы. В список включаются, как правило, библиографические сведения об использованных при подготовке работы источниках.

Объем библиографического списка к ВКР не может быть менее 20 источников, при этом общие справочные издания (энциклопедии, словари и т.п.) не могут составлять более 20 % от общего объема, учебники и учебные пособия также не могут составлять более 30% от общего объема библиографического списка. Исключение составляют работы, связанные с непосредственным анализом специфики содержания справочных и учебных изданий.

Представляется единый библиографический список к работе в целом. Каждый источник упоминается в списке один раз, вне зависимости от того, как часто на него делается ссылка в тексте работы.

Наиболее удобным является алфавитное расположение материала без разделения на части по видовому признаку (на пример: книги, статьи).

Произведения одного автора расставляются в списке по алфавиту заглавий или по годам публикации, в прямом хронологическом порядке (такой порядок группировки позволяет проследить за динамикой взглядов определенного автора на проблему).

При наличии в списке источников на других языках, кроме русского, образуется дополнительный алфавитный ряд. При этом библиографические записи на иностранных европейских языках объединяются в один ряд и располагаются после русскоязычных. Затем все библиографические записи в списке последовательно нумеруются, представляя единую числовую последовательность русскоязычных и иностранных источников.

Библиографические сведения в списке оформляются по единым правилам в соответствии со стандартом библиографического описания и ссылок в Российской Федерации ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Приложение.

В приложениях к работе могут быть помещены иллюстративные, статистические, документальные материалы по теме исследования. Приложение не входит в состав основного текста выпускной работы.

3.1.2. Требования к оформлению ВКР

Тексты ВКР оформляются в соответствии с едиными требованиями:

Выпускная квалификационная работы должна быть напечатана, шрифт Times New Roman, размер шрифта 14, через 1,5-й интервал, поля: слева – 3 см, справа – 1,5 см, сверху, снизу – 2 см. Все страницы работы (включая библиографический список и приложения) последовательно нумеруются. Листы работы прошиваются.

Каждый раздел текста ВКР начинается с новой страницы. Заголовки глав и разделов выделяется жирным шрифтом.

Таблицы и рисунки могут располагаться как непосредственно в тексте ВКР, так и в приложениях. Таблицы и рисунки должны содержать заголовки и названия, достаточно полно отражающие их содержание и специфику.

3.1.3. Требования к докладу

Продолжительность доклада должна составлять не более 7-10 минут, доклад обязательно сопровождается мультимедийной презентацией. На освещение одного слайда презентации должно отводиться не менее 30 секунд. Рекомендуемый объем презентации - 10-12 слайдов.

Текст доклада обязательно должен включать в себя:

- актуальность;
- цель, задачи исследования;
- краткую характеристику методов и методики исследования;
- результаты проведенной работы и их обсуждение;
- выводы по работе.

Во время доклада допускается обращение к печатной версии доклада и любой другой информации (например, числовым данным), но доклад не должен полностью читаться по бумаге.

Доклад должен быть изложен грамотно, лаконично и давать полное представление о проведенной работе.

Мультимедийная презентация призвана иллюстрировать доклад, поэтому она должна содержать достаточное количество рисунков, графиков, диаграмм, таблиц, карт, схем, фотографий.

В презентации не должно быть больших блоков текста. Допускается использование слайдов, содержащих исключительно текстовую информацию, только для представления названия работы, целей и задач, а также выводов. Остальные слайды должны содержать графическую информацию.

3.2. Порядок выполнения выпускной квалификационной работы

3.2.1. Порядок выполнения ВКР

Выполнение выпускной квалификационной работы включает следующие моменты:

- выбор темы;
- разработка методики исследования;
- выполнение работы - изучение литературных сведений по данному вопросу; выполнение полевых и экспериментальных исследований (сбор и накопление фактов); обсуждение литературных и собственных материалов; формулирование выводов, а в работах, имеющих практическое значение, и рекомендаций.

При подготовке ВКР каждому студенту назначается научный руководитель. Научными руководителями ВКР назначаются лица из числа профессоров, доцентов, старших преподавателей, научных сотрудников университета и ассистентов, имеющих ученую степень. Кафедра осуществляет контроль выполнения ВКР, в случае необходимости, осуществляет замену научного руководителя. Закрепление тем ВКР за студентами и назначение им научных руководителей осуществляется приказом по университету. Законченная выпускная квалификационная работа представляется научному руководителю, который дает оценку работе, фиксируемую в отзыве. В отзыве отображается информация о работе обучающегося в период подготовки ВКР.

Перед защитой ВКР кафедра проводит предварительную защиту всех квалификационных работ кафедры на расширенном заседании. Предварительная защита проводится не позднее, чем за месяц до защиты. Замечания и дополнения к ВКР, высказанные на предзащите, обязательно учитываются студентом.

3.2.2. Порядок защиты ВКР

Защита ВКР проводится в установленное время на заседании государственной экзаменационной комиссии. На заседание ГЭК приглашаются руководители выпускных квалификационных работ, все желающие. Перед началом защиты председатель экзаменационной комиссии знакомит студентов с порядком проведения защиты. Защита начинается с доклада студента по теме ВКР, на который отводится до 10 минут. Студент должен излагать основное содержание своей ВКР свободно, с отрывом от письменного текста. В докладе необходимо отразить обоснование актуальности темы исследования, его цели и задачи, далее по главам раскрыть основное содержание ВКР, а затем осветить основные результаты работы, сделанные выводы и предложения. В процессе защиты студент может использовать презентацию работы, заранее подготовленный наглядный графический (таблицы, схемы) материал, иллюстрирующий основные положения работы. После завершения доклада члены государственной экзаменационной комиссии задают студенту вопросы как непосредственно связанные с темой ВКР, так и близко к ней относящиеся. При ответах на вопросы студент имеет право пользоваться своей работой. После ответов студента на вопросы слово предоставляется научному руководителю. В конце выступления научный руководитель дает свою оценку работе выпускника, которая отражена в отзыве. После завершения защиты студентами ВКР начинается обсуждение работ. Члены государственной экзаменационной комиссии на закрытом заседании оценивают каждую работу. Результаты определяются открытым голосованием членов государственной экзаменационной комиссии. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса. Решения комиссии оформляются протоколами.

Результаты защиты выпускных квалификационных работ объявляются в тот же день в конце заседания ГЭК.

3.3. Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Критерии оценивания	Описание показателей
УК-3	пороговый	Защита выпускной квалификационной работы Ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знать: установленные нормы и правила командной работы; Уметь: определять свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; учитывать особенности поведения других членов команды;
	продвинутый	Защита выпускной	Знать:

		квалификационной работы Ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	установленные нормы и правила командной работы; Уметь: определять свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; учитывать особенности поведения других членов команды; Владеть: навыками обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды.
УК-4	Пороговый	Защита выпускной квалификационной работы Ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знать: современную теоретическую концепцию культуры речи, грамматические, лексические нормы русского литературного языка грамматическую систему и лексический минимум одного из иностранных языков; Уметь: использовать государственный и иностранный язык в профессиональной деятельности; логически организовывать устную и письменную речь;
	продвинутый	Защита выпускной квалификационной работы Ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знать: современную теоретическую концепцию культуры речи, грамматические, лексические нормы русского литературного языка грамматическую систему и лексический минимум одного из иностранных языков; Уметь: использовать государственный и иностранный язык в профессиональной деятельности; логически организовывать устную и письменную речь; Владеть: техникой деловой речевой коммуникации, опираясь на современное состояние языковой культуры; навыками извлечения необходимой информации из текста на иностранном языке по профессиональной проблематике.
УК-6	пороговый	Защита выпускной квалификационной работы Ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знать: способы самоанализа и самооценки собственных сил и возможностей; Уметь: планировать свою жизнедеятельность на период обучения в образовательной организации;
	продвинутый	Защита выпускной квалификационной работы Ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знать: способы самоанализа и самооценки собственных сил и возможностей; эффективные способы самообучения и критерии оценки успешности личности; Уметь: анализировать и оценивать собственные силы и возможности; выбирать конструктивные стратегии личностного развития на основе принципов образования и самообразования; владеть: приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности; инструментами и методами управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей
УК-7	пороговый	Защита выпускной	Знать:

		квалификационной работы Ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности; Уметь: планировать свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности
	продвинутый	Защита выпускной квалификационной работы Ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знать: нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности; Уметь: планировать свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности Владеть: навыками поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма.
УК-8	пороговый	Защита выпускной квалификационной работы Ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знать: факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания; Уметь: выявлять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагать мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций;
	продвинутый	Защита выпускной квалификационной работы Ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знать: факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания; Уметь: выявлять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагать мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций; Владеть: навыками поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказания первой помощи.
ОПК-2	пороговый	Защита выпускной квалификационной работы Ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знать: основные понятия системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методологических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики Уметь: Осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи; уметь анализировать связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды
	продвинутый	Защита выпускной квалификационной работы Ответы на вопросы государственной	Знать: основные понятия системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи

		экзаменационной комиссии	информации, ориентируется в современных методологических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики Уметь: Осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи; уметь анализировать связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды Владеть: опытом применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов, для оценки и мониторинга среды их обитания
ОПК-4	пороговый	Защита выпускной квалификационной работы Ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знать: о взаимодействии организмов со средой их обитания, факторах среды и механизмы ответных реакций организмов, знает принципы популяционной экологии, экологии сообществ, основы организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом Уметь: использовать в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования;
	продвинутый	Защита выпускной квалификационной работы Ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знать: о взаимодействии организмов со средой их обитания, факторах среды и механизмы ответных реакций организмов, знает принципы популяционной экологии, экологии сообществ, основы организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом Уметь: использовать в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования; Владеть: навыками формулировки экологических принципов рационального природопользования и охраны природы
ОПК-7	пороговый	Защита выпускной квалификационной работы Ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знать: принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных, требования информационной безопасности Уметь: использовать современные информационные технологии для саморазвития и профессиональной деятельности, делового общения
	продвинутый	Защита выпускной квалификационной работы Ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знать: принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных, требования информационной безопасности Уметь: использовать современные информационные

			технологии для саморазвития и профессиональной деятельности, делового общения Владеть: культурой библиографических исследований и формирования библиографических списков
ОПК-8	пороговый	Защита выпускной квалификационной работы Ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знать: основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, условий его содержания и работы с ним, с учетом требований биоэтики Уметь: анализировать и критически оценивать развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов, составление плана, решение поставленных задач, выбор методических приемов
	продвинутый	Защита выпускной квалификационной работы Ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знать: основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, условий его содержания и работы с ним, с учетом требований биоэтики Уметь: анализировать и критически оценивать развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов, составление плана, решение поставленных задач, выбор методических приемов Владеть: навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, способностью грамотно обосновать поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, способностью использовать математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных, математического моделирования биологических процессов и адекватно оценить достоверность и значимость полученных результатов, представить их в широкой аудитории и вести дискуссию.
ДПК-1	Пороговый	Защита выпускной квалификационной работы Ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знать: правила эксплуатации лабораторного оборудования Уметь: работать на лабораторном оборудовании и проводить экспертизу биологического материала
	Продвинутый	Защита выпускной квалификационной работы Ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знать: микробиологические методы анализа Уметь: делать забор проб воды, почвы, воздуха и биологических объектов для оценки экологического состояния поднадзорных территорий Владеть: навыками планирования, проведения, анализа и интерпретации результатов научного эксперимента
ДПК-2	Пороговый	Защита выпускной квалификационной	Знать: основы природоохранных биотехнологий

		работы Ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	Уметь: использовать методы экологического мониторинга
	продвину- тый	Защита выпускной квалификационной работы Ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знать: основы природоохранных биотехнологий Уметь: использовать методы экологического мониторинга Владеть: навыками проведения лабораторные исследования, замеры, анализы отобранных природных образцов
ДПК-3	пороговый	Защита выпускной квалификационной работы Ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знать: физико-химические, химические, технологические и микробиологические характеристики испытываемых лекарственных средств, исходного сырья, промежуточной продукции и объектов производственной среды Уметь: организовывать и проводить испытания лекарственных средств, исходного сырья, промежуточной продукции и объектов производственной среды с помощью химических, биологических и физико- химических методов в соответствии с требованиями, нормативной документацией и установленными процедурами
	продвину- тый	Защита выпускной квалификационной работы Ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знать: физико-химические, химические, технологические и микробиологические характеристики испытываемых лекарственных средств, исходного сырья, промежуточной продукции и объектов производственной среды Уметь: организовывать и проводить испытания лекарственных средств, исходного сырья, промежуточной продукции и объектов производственной среды с помощью химических, биологических и физико- химических методов в соответствии с требованиями, нормативной документацией и установленными процедурами Владеть: навыками подготовки лабораторного оборудования, материалов и объектов, приготовления растворов для исследований
ДПК-4	Пороговый	Защита выпускной квалификационной работы Ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знать: методику проведения биологических (доклинических, токсикологических и пр.) исследований Уметь: использовать методы математической статистики при обработке результатов исследования
	Продвинут- ый	Защита выпускной квалификационной работы Ответы на вопросы	Знать: методику и методы проведения биологических (доклинических, токсикологических и пр.) исследований

		государственной экзаменационной комиссии	Уметь: обосновывать выбранные методы доклинических испытаний, используемое оборудование, расходные материалы, реагенты, тест-системы Владеть: навыки оценивания данных о свойствах испытуемых объектов и/или об их безопасности для здоровья людей и/или окружающей среды
ДПК-5	Пороговый	Защита выпускной квалификационной работы Ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знать: теоретические основы неорганической, органической, аналитической химии, мониторинга окружающей среды обитания водных биологических ресурсов Уметь: работать на лабораторном оборудовании
	Продвинутой	Защита выпускной квалификационной работы Ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знать: методы неорганической, органической, аналитической химии для целей мониторинга окружающей среды обитания водных биологических ресурсов Уметь: производить гидробиологический и гидрохимический анализ проб по стандартным методикам Владеть: навыками проведения экспресс-методов, используя современную аппаратуру
СПК-1	Пороговый	Защита выпускной квалификационной работы Ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знать: методику проведения исследовательских работ (проектов) Уметь: представлять проект, вести дискуссии по проведенным испытаниям
	продвинутый	Защита выпускной квалификационной работы Ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знать: принципы подготовки и реализации исследовательских работ (проектов) Уметь: оценивать проведенные испытания (исследования) на соответствие требованиям и установленным процедурам Владеть: методами и инструментами управления, в том числе реализации и управления проектами

Критерии оценки ВКР:

Оценка результата защиты выпускной квалификационной работы производится на заседании государственной экзаменационной комиссии. При оценке ВКР учитываются не только содержание и оформление письменного текста, но и умение студента излагать свои мысли в устном общении, отвечать на вопросы, логично и корректно вести научную полемику. В ходе дискуссии проверяется и оценивается профессиональная, общекультурная подготовка и эрудиция выпускника. ВКР не может быть оценена положительно, если установлен факт некорректного заимствования идей и фрагментов произведений.

За основу принимаются следующие критерии:

- актуальность темы;

- научное и практическое значение темы;
- качество выполнения работы (соответствие работы требованиям, предъявляемым к форме и содержанию);
- содержательность доклада и ответов на вопросы;
- наглядность представленных результатов исследования в форме презентаций и т.д.

Шкала оценивания защиты ВКР:

Критерии оценивания	Оценка
- Доклад структурирован, раскрывает причины выбора темы и ее актуальность, цель, задачи, предмет, объект исследования, логику получения каждого вывода; в заключительной части доклада показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, освещены вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику; - ВКР выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии со стандартом; - представленный демонстрационный материал высокого качества в части оформления и полностью соответствует содержанию ВКР и доклада; - ответы на вопросы членов ГЭК показывают глубокое знание исследуемой проблемы, подкрепляются ссылками на соответствующие литературные источники, выводами и расчетами из ВКР, демонстрируют самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом; - выводы в отзыве руководителя на ВКР не содержат замечаний;	Отлично
-Доклад структурирован, допускаются одна-две неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, цели, задач, предмета, объекта исследования, но эти неточности устраняются при ответах на дополнительные уточняющие вопросы. - ВКР выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии со стандартом. - представленный демонстрационный материал хорошего качества в части оформления и полностью соответствует содержанию ВКР и доклада; - Ответы на вопросы членов ГЭК показывают хорошее владение материалом, подкрепляются выводами и расчетами из ВКР, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом; - Выводы в отзыве руководителя на ВКР без замечаний или содержат незначительные замечания, которые не влияют на полноту раскрытия темы;	Хорошо
- Доклад структурирован, допускаются неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, цели, задач, предмета, объекта исследования, но эти неточности устраняются в ответах на дополнительные вопросы; - ВКР выполнена в соответствии с целевой установкой, но не в полной мере отвечает предъявляемым требованиям; - Представленный демонстрационный материал	Удовлетворительно

удовлетворительного качества в части оформления и в целом соответствует содержанию ВКР и доклада; - ответы на вопросы членов ГЭК носят недостаточно полный и аргументированный характер, не раскрывают до конца сущности вопроса, слабо подкрепляются выводами и расчетами из ВКР, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом. - Выводы в отзыве руководителя ВКР содержат замечания, указывают на недостатки, которые не позволили студенту в полной мере раскрыть тему;	
- Доклад недостаточно структурирован, допускаются существенные неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, цели, задач, предмета, объекта исследования, эти неточности не устраняются в ответах на дополнительные вопросы; - ВКР не отвечает предъявляемым требованиям; - представленный демонстрационный материал низкого качества в части оформления и не соответствует содержанию ВКР и доклада; - Ответы на вопросы членов ГЭК носят неполный характер, не раскрывают сущности вопроса, не подкрепляются выводами и расчетами из ВКР, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом; - Выводы в отзыве руководителя на ВКР содержат существенные замечания, указывают на недостатки, которые не позволили студенту раскрыть тему;	Неудовлетворительно

4. Апелляция по результатам государственных аттестационных испытаний

Для рассмотрения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации в МГОУ создаются апелляционные комиссии. По результатам государственного аттестационного испытания обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры государственного аттестационного испытания и (или) о несогласии с результатом государственного экзамена.

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

Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключения о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также письменные ответы обучающегося (при их наличии) для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена, либо выпускную квалификационную работу и отзыв для рассмотрения апелляции по проведению защиты ВКР.

Апелляция не позднее 2 рабочих дней со дня ее подачи рассматривается на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии.

При рассмотрении апелляции о нарушении порядка проведения государственного аттестационного испытания принимает одно из следующих решений:

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

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

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного экзамена апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного экзамена;
- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного экзамена.

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

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