

**МИНОБРНАУКИ РФ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Брянский государственный университет  
имени академика И.Г. Петровского»**

Кафедра биологии

УТВЕРЖДАЮ

Врио заведующего кафедрой, доцент  
А.Л. Харлан  
«9» апреля 2026 г.

## **ПРОГРАММА**

### **ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки **06.03.01 «Биология»**

Профиль подготовки **«Общая биология»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения **очная**

Срок обучения: **4 года**

Брянск 2026

## СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	
1. ЦЕЛЬ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (ГИА) .....	
2. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА.....	
2.1 Компетенции обучающегося, выносимые на государственный экзамен .....	
2.2 Паспорт фонда оценочных средств государственного экзамена .....	
2.3 Примерный перечень вопросов и заданий к государственному экзамену .....	
2.4 Критерии и показатели оценивания результатов государственного экзамена .....	
2.5 Методические рекомендации выпускникам по подготовке к государственному экзамену	
2.6 Список рекомендуемой учебно-методической литературы .....	
3. ПРОГРАММА ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ВКР) ....	
3.1 Цель и задачи ВКР .....	
3.2 Компетенции обучающегося, выносимые на защиту ВКР .....	
3.3 Методические рекомендации по подготовке и защите ВКР .....	
3.4 Критерии и показатели оценки результатов защиты ВКР .....	
3.5 Список рекомендуемой учебно-методической литературы .....	
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа государственной итоговой аттестации (далее - ГИА) по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленности (профилю) Общая биология составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Нормативно-правовую базу разработки программы ГИА составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп.).
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) 06.03.01 Биология профиль (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 августа 2020г. N 920. (Зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2020 N 59 357).
- Приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 №245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».
- Приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 №636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (с изм. и доп.).
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского», утверждённый решением учёного совета Университета от 07.04.2022г., протокол №4 (приказ БГУ от 08.04.2022 г. №55).
- Положение об организации образовательной деятельности инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского», утверждённое решением учёного совета Университета от 27.03.2025г., протокол №4 (приказ БГУ от 28.03.2025г. №51).
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского», утверждённый решением учёного совета Университета от 27.03.2025г., протокол №4 (приказ БГУ от 28.03.2025г. №49)
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий в ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского», утверждённый решением учёного совета Университета от 23.12.2020г., протокол №13 (приказ БГУ от 24.12.2020г. №146 с изменениями, внесёнными приказами БГУ от 08.04.2022 г. №55, от 29.03.2024 г. №37).
- Положение о выпускной квалификационной работе по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского», утверждённое решением учёного совета Университета от 26.09.2019г., протокол №1 (приказ БГУ от 30.09.2019г. №105 с изменениями, внесёнными приказом БГУ от 08.04.2022 г. №55).
- Положение о подготовке и защите выпускной квалификационной работы в виде стартапа по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского», утверждённое решением учёного совета Университета от 06.04.2023г., протокол №3 (приказ БГУ от 06.04.2023г. №46).

# 1. ЦЕЛЬ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (ГИА)

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы, соответствующей требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

В соответствии с основной профессиональной образовательной программой, ГИА предполагает проверку сформированности у обучающихся следующих компетенций:

## Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи
		УК-1.2. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи
		УК-1.3. Рассматривает различные точки зрения на поставленную задачу и выявляет степень их доказательности в рамках научного мировоззрения
		УК-1.4. Определяет возможные варианты решения поставленной задачи, аргументированно оценивая их достоинства и недостатки
Разработка и реализация проектов	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-2.1. Проводит декомпозицию поставленной цели проекта в задачах
		УК-2.2. Осуществляет поиск необходимой информации для достижения задач проекта
		УК-2.3. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках поставленной цели и аргументирует их выбор, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
		УК-2.4. Представляет результаты решения задач в рамках цели проекта
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде
		УК-3.2. Учитывает особенности поведения и интересы других участников при реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе
		УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата
		УК-3.4. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, участвует в обмене информацией, знанием и опытом, в презентации результатов работы команды
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	УК-4.1. Выбирает коммуникативные стратегии и тактики, стиль общения на русском языке в зависимости от целей и условий партнёрства, ситуации взаимодействия
		УК-4.2. Демонстрирует умение осуществлять деловую переписку на русском языке, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем
		УК-4.3. Грамотно строит диалогическую речь в рамках межличностного и межкультурного общения на иностранном (ых) языке (ах)
		УК-4.4. Демонстрирует умение осуществлять деловую переписку на иностранном (ых) языке (ах) с учетом социокультурных особенностей
		УК-4.5. Осуществляет поиск необходимой информации для

		решения коммуникативных задач с применением информационно- коммуникационных технологий
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Находит и использует необходимую для взаимодействия с другими членами общества информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных и национальных групп
		УК-5.2. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и культурным традициям различных национальных и социальных групп в процессе межкультурного взаимодействия на основе знаний основных этапов развития России в социально-историческом, этическом и философском контекстах
		УК-5.3. Выстраивает взаимодействие с учетом национальных и социокультурных особенностей на принципах толерантности и этических нормах
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели
		УК-6.2. Создаёт и достраивает индивидуальную траекторию саморазвития и профессионального роста
		УК-6.3. Использует инструменты рационального распределения временных и информационных ресурсов
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности
УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности		
УК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности		
Безопасность жизнедеятельности	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-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания
		УК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках профессиональной деятельности
		УК-8.3. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте
		УК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, оказывает помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях
Инклюзивная компетенция	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. применяет базовые дефектологические знания в инклюзивной практике социально-профессионального взаимодействия для социальной адаптации лиц с ОВЗ и инвалидов
		УК-9.2 понимает важность соблюдения принципов социально-психологической адаптации лиц с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах с учётом их клинико-психологических особенностей
		УК-9.3 Умеет толерантно и конструктивно взаимодействовать с лицами ОВЗ в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления их социальной интеграции
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике
		УК-10.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным

		бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11.1. Демонстрирует знание правовых норм в сфере противодействия экстремизму, терроризму, коррупционному поведению в Российской Федерации, приоритетные задачи государства в борьбе с экстремизмом, терроризмом и коррупцией
		УК-11.2. Анализирует факторы формирования экстремистского и коррупционного поведения
		УК-11.3. Выбирает инструменты и методы противодействия экстремизму, терроризму и коррупционному поведению в профессиональной деятельности

### Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач.	ОПК-1.1. Способен использовать современные методы классификации классификацию прокариот и эукариот; Международные Кодексы ботанической и зоологической номенклатуры; основные таксономические группы, их признаки, анатомо-морфологическое строение, функционирование, размножение и черты их адаптации к условиям среды; принципы построения филогенетических систем.
	ОПК-1.2. Демонстрирует умение квалифицированно дать характеристику таксона в ранге отдела, класса, порядка и семейства; проводить анатомо- морфологический анализ биологических объектов; использовать метод филогенетической систематики и создавать кладограммы таксономических групп растений разного ранга
	ОПК-1.3. Применяет методы анатомических, морфологических и таксономических исследований; методы и методики культивирования водорослей, грибов, групп беспозвоночных животных для учебно-научных целей.
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-2.1. Понимает принципы структурно-функциональной организации живых биологических объектов.
	ОПК-2.2. Демонстрирует умение использовать основные методы, применяемые при изучении цитологических, физиологических биохимических и биофизических и процессов в живых биологических объектах.
	ОПК-2.3. Применяет методы оценки и коррекции состояния биологических объектов и мониторинг их среды 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-3.1. Понимает основные этапы развития эволюционной теории и эволюционной биологии; основные положения синтетической теории эволюции; основные типы наследования признаков; современные достижения селекции, современные достижения геномики и протеомики.
	ОПК-3.2. Демонстрирует умение 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.
	ОПК-3.3. Использует знание основ эволюционной теории структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов для планирования молекулярно-биологического экспериментов, молекулярного моделирования для решения задач в области биотехнологии и геной инженерии.
ОПК-4. Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии	ОПК-4.1. Выявляет и анализирует основные подходы к сохранению растительного и животного мира Земли; принципы, направления, подходы и методические приёмы проектирования мероприятий по охране биологических объектов на популяционно-видовом и биогеоценотическом уровнях.
	ОПК-4.2. Понимает эффективность использования охраны биообъектов на популяционно-видовом и биоценотическом уровнях.
	ОПК-4.3. Использует методы биосфероведения, общей и прикладной экологии для организации мероприятий по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов.

ОПК-5. Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	ОПК-5.1. Демонстрирует понимание современных представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии.
	ОПК-5.2. Способен выявлять и анализировать существующие тренды развития биотехнологии существующие тренды развития геномной инженерии и нанобиотехнологии; готовить среды и стерильно работать с культурой клеток с плазмидными генетическими векторами бактерий и растений.
	ОПК-5.3. Демонстрирует понимание теоретических основ постгеномных технологий; базовых принципов и понятий, применяемых в биотехнологии и геномной инженерии; навыки составления схем и обработки результатов лабораторных биотехнологических экспериментов; основ законодательства о биотехнологии и генетической инженерии.
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-6.1. Демонстрирует способность использовать основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии.
	ОПК-6.2. Способен применять методы математического анализа и статистики при обработке экспериментального биологического материала применением компьютерной технологии и дистанционных приемов ГИС.
	ОПК-6.3. Способен использовать современные образовательные и информационные технологии для получения информации с новыми данными о химических, геохимических и физических процессах на Земле.
ОПК-7. Способен понимать принципы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1. Демонстрирует знание современных информационно-коммуникативных технологий и понимание принципов их работы.
	ОПК-7.2. Умеет в конкретных ситуациях осуществлять дифференцированный отбор современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.
	ОПК-7.3. Владеет опытом решения профессиональных задач на основе понимания принципов работы современных информационных технологий.
ОПК-8. Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.	ОПК-8.1. Демонстрирует применение методов и навыки сбора обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации по биологическим дисциплинам.
	ОПК-8.2. Умеет эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.
	ОПК-8.3. Использует современными методами обработки полевой, и лабораторной информации, полученной при исследовании биологических учебных дисциплин.

## Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
<b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b>				
01. Образование и наука (в сферах: образования; научных исследований живой природы).	Биологические системы разного уровня организации и их использование в хозяйственных целях; охрана биологических объектов на популяционно-видовом и биогеоценотическом	ПК-1. Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ в соответствии тематикой научных исследований.	ПК-1.1. Демонстрирует умение работать на современной аппаратуре при выполнении проведения анатомо-морфологических, систематических и фитоценологических исследований.	01 Образование и наука (в сферах: образования; научных исследований живой природы; научных исследований с использованием биологических систем в хозяйственных и медицинских целях, в целях охраны природы).
			ПК-1.2. Умеет проводить анатомо-морфологический, таксономический и экологический анализ биологических объектов различных таксономических групп в соответствии с тематикой ВКР.	
			ПК-1.3. Определяет и оценивает методами сбора, обработки и синтеза лабораторной и полевой информации с использованием современного оборудования при выполнении научно-исследовательской работы в соответствии с тематикой ВКР.	
		ПК-2. Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов.	ПК-2.1. Знает: методики сбора биологической информации при выполнении лабораторных и полевых исследований с использованием современных программных средств	
			ПК-2.2. Умеет: применять необходимые методы обработка собранной информации, включая статистические методы	
			ПК-2.3. Владеет: навыками составления научных отчетов о выполненной работе.	
	ПК-3. Способен участвовать в планировании и проведении мероприятий по оценке состояния и охране биологического разнообразия, организации мероприятий по рациональному использованию и восстановлению биоресурсов.	ПК-3.1. Применяет методы разработки и планирования биомониторинга; демонстрирует способность использования законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования.		
		ПК-3.2. Определяет и критически оценивает мероприятия проведения НИР по биомониторингу растительного и животного мира; использует современную аппаратуру и вычислительные средства		
		ПК-3.3. Способен оценивать состояние биоты на популяционно-видовом и биоценотическом уровнях и участвовать в составлении Красной Книги региона		
<b>Тип задач профессиональной деятельности: педагогический</b>				
Проектирование и реализация образовательного процесса в образовании	Образовательный процесс в сфере основного и среднего общего,	ПК-4.1. Способен использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, просветительской	ПК-4.1. Демонстрирует знание современных психолого-педагогических технологий в преподавании биологии.	<b>01.001</b> <b>Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая</b>

льных организаци ях основного общего, среднего общего образовани я, организаци ях дополните льного образовани я.	дополнител ьного образования ; обучение, воспитание и развитие обучающих ся	деятельности с целью повышения уровня биолого- экологической грамотности общества.	ПК-4.2. Применяет базовые психолого-педагогические знания и практические умения в преподавании биологии, в просветительской деятельности с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества.	деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель) ПС 01.001 Педагог Код трудовой функции (ТФ) А/01.6 А/02.6 А/03.6 В/03.6 01.003 Педагог дополнител ьного образования детей и взрослых Код ТФ А/01.6 А/02.6 А/03.6 А/04.6 А/05.6 ПС 01.001 Педагог Код трудовой функции (ТФ) А/01.6 А/03.6 В/03.6 01.003 Педагог дополнител ьного образования детей и взрослых Код ТФ А/01.6 А/05.6
			ПК-4.3. Осуществляет отбор учебного содержания в соответствии с уровнем развития научного знания, на основе системного анализа базовых научно-теоретических представлений в предметной области "Биология" в ходе реализации основных и дополнительных образовательных программ.	

### Государственная итоговая аттестация включает:

1. Подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена (если Университет включил государственный экзамен в состав ГИА).

Государственный экзамен проводится по биологии.

*(наименование учебной дисциплины/дисциплин)*

2. Выполнение и защиту выпускной квалификационной работы/Подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы.

#### Примечание:

- компоненты ГИА определяются в строгом соответствии с ФГОС ВО и учебным планом образовательной программы;

- государственный экзамен проводится по одной или нескольким дисциплинам образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

## 2. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

### 2.1 Компетенции обучающегося, выносимые на государственный экзамен

В ходе государственного экзамена проверяется сформированность следующих компетенций: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

### 2.2 Паспорт фонда оценочных средств государственного экзамена

Компетенция	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Номер оценочного задания (из примерного перечня вопросов и заданий государственного экзамена)
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи	74,77,81,84,92.
	УК-1.2. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи	74,77,81,84,92.
	УК-1.3. Рассматривает различные точки зрения на поставленную задачу и выявляет степень их доказательности в рамках научного мировоззрения	74,77,81,84,92.
	УК-1.4. Определяет возможные варианты решения поставленной задачи, аргументированно оценивая их достоинства и недостатки	74,77,81,84,92.
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-2.1. Проводит декомпозицию поставленной цели проекта в задачах	35,59,76,79.
	УК-2.2. Осуществляет поиск необходимой информации для достижения задач проекта	35,59,76,79.
	УК-2.3. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках поставленной цели и аргументирует их выбор, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	35,59,76,79.
	УК-2.4. Представляет результаты решения задач в рамках цели проекта	35,59,76,79.
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	35,82,85,90.
	УК-3.2. Учитывает особенности поведения и интересы других участников при реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе	35, 82,85,90.
	УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата	35, 82,85,90.
	УК-3.4. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, участвует в обмене информацией, знанием и опытом, в презентации результатов работы команды	35, 82,85,90.
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	УК-4.1. Выбирает коммуникативные стратегии и тактики, стиль общения на русском языке в зависимости от целей и условий партнёрства, ситуации взаимодействия	86,88,89.
	УК-4.2. Демонстрирует умение осуществлять деловую переписку на русском языке, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем	86,88,89.
	УК-4.3. Грамотно строит диалогическую речь в рамках межличностного и межкультурного общения на иностранном (ых) языке (ах)	86,88,89.
	УК-4.4. Демонстрирует умение осуществлять деловую переписку на иностранном (ых) языке (ах) с учетом социокультурных особенностей	86,88,89.
	УК-4.5. Осуществляет поиск необходимой информации для решения коммуникативных задач с применением информационно-коммуникационных технологий	86,88,89.
УК-5. Способен	УК-5.1. Находит и использует необходимую для взаимодействия с другими членами общества информацию о культурных особенностях и	

воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	традициях различных социальных и национальных групп	
	УК-5.2. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и культурным традициям различных национальных и социальных групп в процессе межкультурного взаимодействия на основе знаний основных этапов развития России в социально-историческом, этическом и философском контекстах	
	УК-5.3. Выстраивает взаимодействие с учетом национальных и социокультурных особенностей на принципах толерантности и этических нормах	
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели	
	УК-6.2. Создает и достраивает индивидуальную траекторию саморазвития и профессионального роста	
	УК-6.3. Использует инструменты рационального распределения временных и информационных ресурсов	
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	
	УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	
	УК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в 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-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания	
	УК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках профессиональной деятельности	
	УК-8.3. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте	
	УК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, оказывает помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. применяет базовые дефектологические знания в инклюзивной практике социально-профессионального взаимодействия для социальной адаптации лиц с ОВЗ и инвалидов	
	УК-9.2 понимает важность соблюдения принципов социально-психологической адаптации лиц с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах с учётом их клинико-психологических особенностей	
	УК-9.3 Умеет толерантно и конструктивно взаимодействовать с лицами ОВЗ в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления их социальной интеграции	
УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	
	УК-10.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.	

УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11.1. Демонстрирует знание правовых норм в сфере противодействия экстремизму, терроризму, коррупционному поведению в Российской Федерации, приоритетные задачи государства в борьбе с экстремизмом, терроризмом и коррупцией	
	УК-11.2. Анализирует факторы формирования экстремистского и коррупционного поведения	
	УК-11.3. Выбирает инструменты и методы противодействия экстремизму, терроризму и коррупционному поведению в профессиональной деятельности	
ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач.	ОПК-1.1. Способен использовать современные методы классификации классификацию прокариот и эукариот; Международные Кодексы ботанической и зоологической номенклатуры; основные таксономические группы, их признаки, анатомо-морфологическое строение, функционирование, размножение и черты их адаптации к условиям среды; принципы построения филогенетических систем.	8,9,10,11,12,15,16,17,20,
	ОПК-1.2. Демонстрирует умение квалифицированно дать характеристику таксона в ранге отдела, класса, порядка и семейства; проводить анатомо-морфологический анализ биологических объектов; использовать метод филогенетической систематики и создавать кладограммы таксономических групп растений разного ранга	8,9,10,11,12,15,16,17,20,
	ОПК-1.3. Применяет методы анатомических, морфологических и таксономических исследований; методы и методики культивирования водорослей, грибов, групп беспозвоночных животных для учебно-научных целей.	8,9,10,11,12,15,16,17,20
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-2.1. Понимает принципы структурно-функциональной организации живых биологических объектов.	1,2,10,11,12,21,41,49,50,51,52,52,53,54,55,56,58.
	ОПК-2.2. Демонстрирует умение использовать основные методы, применяемые при изучении цитологических, физиологических биохимических и биофизических и процессов в живых биологических объектах.	1,2,10,11,12,21,41,49,50,51,52,53,54,55,56,58.
	ОПК-2.3. Применяет методы оценки и коррекции состояния биологических объектов и мониторинг их среды обитания.	1,2,10,11,12,21,41,49,50,51,52,53,54,55,56,58.
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	ОПК-3.1. Понимает основные этапы развития эволюционной теории и эволюционной биологии; основные положения синтетической теории эволюции; основные типы наследования признаков; современные достижения селекции, современные достижения геномики и протеомики.	2,10,11,12,13,14,21,22,23,24,28,29,30,44,45,46,57,58,59.
	ОПК-3.2. Демонстрирует умение 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.	2,10,11,12,13,14,21,22,23,24,28,29,30,44,45,46,57,58,59.
	ОПК-3.3. Использует знание основ эволюционной теории структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов для планирования молекулярно-биологического экспериментов, молекулярного моделирования для решения задач в области биотехнологии и геномной инженерии.	2,10,11,12,13,14,21,22,23,24,28,29,30,44,45,46,57,58,59.

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-4.1. Выявляет и анализирует основные подходы к сохранению растительного и животного мира Земли; принципы, направления, подходы и методические приёмы проектирования мероприятий по охране биологических объектов на популяционно-видовом и биогеоценотическом уровнях.	3,37,42,43,
	ОПК-4.2. Понимает эффективность использования охраны биообъектов на популяционно-видовом и биоценотическом уровнях.	3,37,42,43,
	ОПК-4.3. Использует методы биосфероведения, общей и прикладной экологии для организации мероприятий по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов.	3,37,42,43,
ОПК-5. Способен применять профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	ОПК-5.1. Демонстрирует понимание современных представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии.	4,25,26,31,32,33,34,54,
	ОПК-5.2. Способен выявлять и анализировать существующие тренды развития биотехнологии существующие тренды развития генной инженерии и нанобиотехнологии; готовить среды и стерильно работать с культурой клеток с плазмидными генетическими векторами бактерий и растений.	4,25,26,31,32,33,34,54,
	ОПК-5.3. Демонстрирует понимание теоретических основ постгеномных технологий; базовых принципов и понятий, применяемых в биотехнологии и генной инженерии; навыки составления схем и обработки результатов лабораторных биотехнологических экспериментов; основ законодательства о биотехнологии и генетической инженерии.	4,25,26,31,32,33,34,54,
ОПК-6. Способен использовать 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-6.1. Демонстрирует способность использовать основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии.	5,18,27,36,38,39,40,47,48,58.
	ОПК-6.2. Способен применять методы математического анализа и статистики при обработке экспериментального биологического материала применением компьютерной технологии и дистанционных приемов ГИС.	5,18,27,36,38,39,40,47,48,58.
	ОПК-6.3. Способен использовать современные образовательные и информационные технологии для получения информации с новыми данными о химических, геохимических и физических процессах на Земле.	5,18,27,36,38,39,40,47,48,58.
ОПК-7. Способен понимать принципы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1. Демонстрирует знание современных информационно-коммуникативных технологий и понимание принципов их работы.	6,64,69.
	ОПК-7.2. Способен осуществлять в конкретных ситуациях дифференцированный отбор современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	6,64,69.
	ОПК-7.3. Определяет и оценивает профессиональные задачи на основе понимания принципов работы современных информационно-коммуникативных технологий.	6,64,69.
ОПК-8. Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления	ОПК-8.1. Демонстрирует применение методов и навыки сбора, обработки, систематизации и представления информации по биологическим дисциплинам.	7,19,66,67.
	ОПК-8.2. Умеет эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и	7,19,66,67.

полевой лабораторной информации, применять навыки работы современным оборудованием, анализировать полученные результаты.	и лабораторных биологических работ.	
	ОПК-8.3. Использует современные методами обработки полевой, и лабораторной информации, полученной при исследовании биологических учебных дисциплин.	7,19,66,67.
ПК-1. Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ в соответствии тематикой научных исследований.	ПК-1.1. Демонстрирует умение работать на современной аппаратуре при выполнении проведения анатомо-морфологических, систематических и фитоценологических исследований.	61,63,64,71,72,
	ПК-1.2. Умеет проводить анатомо-морфологический, таксономический и экологический анализ биологических объектов различных таксономических групп в соответствии с тематикой ВКР.	61,63,64,71,72,
	ПК-1.3. Определяет и оценивает методами сбора, обработки и синтеза лабораторной и полевой информации с использованием современного оборудования при выполнении научно-исследовательской работы в соответствии с тематикой ВКР.	61,63,64,71,72,
ПК-2. Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов.	ПК-2-1. Применяет современные методики сбора биологической информации при выполнении лабораторных и полевых исследований с использованием современных программных средств.	60,62,65,68,70,73,75,78,80,83,87,91,93
	ПК-2-2. Определяет и оценивает необходимые методы обработка собранной информации, включая статистические методы.	60,62,65,68,70,73,75,78,80,83,87,91,93
	ПК-2-3. Демонстрирует умение и навыками составления научных отчетов о выполненной работе.	60,62,65,68,70,73,75,78,80,83,87,91,93
ПК-3. Способен участвовать в планировании и проведении мероприятий по оценке состояния и охране биологического разнообразия, организации мероприятий по рациональному использованию и восстановлению биоресурсов.	ПК-3-1. Применяет методы разработки и планирования биомониторинга; демонстрирует способность использования законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования.	21,58,59,
	ПК-3-2. Определяет и критически оценивает мероприятия проведения НИР по биомониторингу растительного и животного мира; использует современную аппаратуру и вычислительные средства	21,58,59,
	ПК-3-3. Способен оценивать состояние биоты на популяционно-видовом и биоценотическом уровнях и участвовать в составлении Красной Книги региона	21,58,59,
ПК-4. Способен использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, просветительской деятельности с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества.	ПК-4.1. Демонстрирует знание современных психолого-педагогических технологий в преподавании биологии.	
	ПК-4.2. Применяет базовые психолого-педагогические знания и практические умения в преподавании биологии, в просветительской деятельности с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества.	
	ПК-4.3. Осуществляет отбор учебного содержания в соответствии с уровнем развития научного знания, на основе системного анализа базовых научно-теоретических представлений в предметной области "Биология" в ходе реализации основных и дополнительных образовательных программ.	

### 2.3 Примерный перечень вопросов и заданий к государственному экзамену

1. Форма, размеры и строение бактериальной клетки, строение стенки клеток грамположительных и грамотрицательных бактерий. Клеточная мембрана и внутриклеточные мембранные структуры.
2. Отдел Голосеменных. Основные отличия Голосеменных растений от споровых. Жизненный цикл. Голосеменных. Основные классы голосеменных. Значение голосеменных в природе и народном хозяйстве.
3. Укажите (в виде схемы) морфологические ступени организации водорослей. Объясните, в каком направлении шла морфологическая эволюция водорослей. Изобразите информацию графически.
4. Вирусы, отличия от клеточных форм жизни. Общие принципы структурной организации вирусов. Система «вирус - клетка». Две формы взаимодействия вируса с клеткой: продуктивная и интегративная.
5. Структурно - функциональная характеристика анализаторов. Учение И.П. Павлова об анализаторах. Понятие «анализатор», «орган чувств», «сенсорная система». Структура и функции анализатора. Классификация анализаторов
6. Дайте сравнительную характеристику скелета и подвижности в суставах верхней и нижней конечности человека. Какие адаптации к прямохождению можно выделить в скелете конечностей?
7. Общая характеристика бактериофагов, их роль в биосфере и эволюции микроорганизмов
8. Общие сведения об организме человека. Место человека в системе органического мира. Черты сходства и различий человека и животных.
9. Укажите главные типы ветвления растений, начертите схему ветвлений. В каком направлении шла эволюция ветвления у растений.
10. Антивирусные защитные системы животных и растений. Интерфероны. РНК-интерференция.
11. Практическое использование вирусов в биотехнологии и медицине. Вирусные векторы для клонирования генов, генотерапии и генетической инженерии животных.
12. Высшая нервная деятельность человека. Учение И.П. Павлова о первой и второй сигнальных системах. Развитие представлений о высшей нервной деятельности. Речь. Слово. I и II сигнальные системы и их взаимодействие. Типы высшей нервной деятельности.
13. Объясните значение зародышевых и яйцевых оболочек в эволюции амниот.
14. Внутренняя среда организма человека, значение её постоянства. Кровеносная и лимфатическая системы. Кровь. Группы крови. Лимфа. Переливание крови. Иммунитет. Антитела. Аллергические реакции.
15. Укажите зоны сапробности характеризующие качество воды в пресных водоемах. Приведите примеры видов водорослей-индикаторов (2-3 вида каждой зоны) зон сапробности водоема.
16. Основы биологической номенклатуры. Систематические категории и номенклатура. Основные. Международные кодексы номенклатуры. Принцип типификации.
17. Структурно – функциональная организация иммунной системы. Иммунитет. Биологический смысл иммунитета. Нейро-гуморальная регуляции иммунитета. Иммунный статус. Иммунодефицитное состояние.
18. Укажите отличительные признаки Моховидных. Составьте схему филогенетических отношений в отделе Моховидные. Обоснуйте составленную схему. Определите основное направление эволюции моховидных.
19. Унитарные и модулярные организмы их отличительные признаки. Растения как модулярные организмы. Понятие особи у растений.
21. Гормоны и биологически активные вещества, их роль в гуморальной регуляции функций организма
22. Ткани растений и принципы их классификации. Функциональные системы растений и слагающие их ткани.
23. Начальный этап спиртового и молочнокислого брожения представляет последовательную цепь однотипных реакций. Приведите схемы конечных этапов спиртового и молочнокислого брожений. Какие микроорганизмы и в каких условиях способны осуществлять эти процессы?

24. Периоды эмбрионального развития многоклеточных животных. Морфологические, функциональные и биохимические изменения в процессе эмбрионального развития животных типа Хордовые.
25. Нарисуйте и проанализируйте схему строения рефлекторной дуги условного рефлекса; перечислите правила образования и стадии формирования условных рефлексов.
26. Плод, его развитие. Морфологическое разнообразие плодов и принципы их классификации
27. Безусловные и условные рефлексы. Динамика условно-рефлекторной деятельности. Классификация условных рефлексов. Стадии формирования условных рефлексов.
28. Начертите и проанализируйте схемы большого и малого кругов кровообращения человека.
29. Понятие о расе человека. Типологическая и популяционная концепция. Схемы расовых классификаций современного человека. Морфологическое описание больших рас человека. Теории происхождения рас человека.
30. Составьте схему пищевых цепей и сетей в экосистеме.
31. Жизненные формы растений. Принципы экологических классификаций жизненных форм. Системы жизненных форм К. Раункиера.
32. Отдел Покрытосеменных растений. Их отличие и сходство с Голосеменными. Цветок как характерный признак отдела. Стробильная или эвантовая, псевдантовая и теломная теории о происхождения цветка. Жизненный цикл покрытосеменных растений.
33. Место человека в системе природы: антропоцентрический и биоцентрический аспекты. Систематическое положение человека. Наиболее важные гипотезы происхождения человека.
34. Как провести санитарно-бактериологическую оценку состояния продуктов питания?
35. Сравнительная характеристика классов двудольных и однодольных растений, их отличительные признаки. Происхождение односемядольного зародыша.
36. Общая характеристика онтогенеза многоклеточных животных. Основные типы онтогенезов. Характеристика стадий. Механизмы реализации онтогенеза
37. Активисты одной зоозащитной организации закупили в зоомагазине всех канареек и выпустили их на волю. Правильно ли это с точки зрения биологической этики и права животных на свободу?
38. Общая характеристика грибов. Их отличительные признаки. Строение грибной клетки. Симбиоз грибов с растениями Классификация грибов.
39. Теория видообразования Теория биологического вида. Современные концепции вида. Типологическая концепция вида; монотипические и политипические виды.
40. Начертить схему цикла воспроизведения малярийного плазмодия.
41. Царство животных и его отличительные особенности. Положение царства животных в мире живого.
42. Фотосинтез. Структурная организация фотосинтетического аппарата. Общее уравнение фотосинтеза. Биохимия фотосинтеза. Нециклическое фотофосфорелирование, образование АТФ, фотодыхание. С3 и С4 - фотосинтез.
43. Укажите отличие понятий «экологическая ниша» и «местообитание». Составьте схему двумерной проекции экологической ниши
44. Одноклеточные животные (Protozoa). Принципы систематики Protozoa. Особенности организации. Строение в свете современных исследований. Обзор типов.
45. Гормоны и биологически активные вещества, их роль в гуморальной регуляции функций организма
46. Как организовать мониторинг за состоянием популяций редких и охраняемых видов?
47. Позвоночные без зародышевых оболочек (анамнии). Особенности организации и размножения в связи с первично водным образом жизни.
48. Понятие о биоэтике. Направления биоэтики: медицинская, экологическая, взаимоотношения человека и животных. Принципы и основные требования этического отношения к животным и растениям.
49. Составьте, схему филогенетических отношений в форме кладограммы в отделе Плауновидных используя основные понятия кладистики. Оцените значимость составленной кладограммы для выявления родственных отношений.
50. Позвоночные с зародышевыми оболочками (амниоты). Адаптивное значение зародышевых и яйцевых оболочек в эволюции амниот.

51. Типы флор и фаун. Понятие о биофилоте. Принципы флористического и фаунистического районирования районирования суши. Краткий обзор основных царств.
52. Загрязняющие вещества. Понятие токсичности, деление элементов и их соединений на группы по токсичности. Понятие о предельно допустимой концентрации.
53. Составьте, схему филогенетических отношений в отделе в форме кладограммы Папоротниковидных используя основные понятия кладистики. Обоснуйте составленную кладограмму и укажите основные направления эволюции Папоротниковидных.
54. Понятие об экологической нише. Различие между фундаментальной и реализованной нишей. Принцип конкурентного исключения Г.Ф. Гаузе.
55. Для эффективной охраны биоразнообразия следует создать один крупный заповедник или группу мелких? Дайте обоснованный ответ.
56. Эволюционные преобразования систем органов в группах Анамний и Амниот.
57. Происхождение жизни. Концепция абиогенеза и концепция биогенеза. Их сравнительная характеристика.
58. Составьте, схему филогенетических отношений в отделе Голосеменных в форме кладограмм используя основные понятия кладистики.
59. Организация растительных сообществ. Факторы и модели организации растительных сообществ (фитоценозов).
60. Генетическая информация. Общая теория гена. Свойства генов.
61. Составьте схему цикла воспроизведения Ламинарии. Укажите тип цикла воспроизведения. Изобразите информацию графически.
62. Эколого-фитоценотические стратегии видов Л.Г. Раменского-Д. Грайма.
63. Основные направления создания и применения трансгенных растений и животных.
64. Начертите и проанализируйте общую схему строения анализатора и прокомментируйте ее.
65. Динамика растительных сообществ. Флуктуации и сукцессии. Автогенные и аллогенные сукцессии. Их механизмы.
66. Культура клеток, тканей и органов растений *in vitro* и их применение. Клеточная инженерия растений
67. Составьте схему эволюции сердца в типе Хордовые. Прокомментируйте составленную схему и укажите, в каком направлении шла эволюция.
68. Ареал, типизация ареалов. Понятие о космополитах, нео- и палеоэндемиках, реликтах.
69. Укажите типы симметрии у животных. Покажите связь симметрии с типом организации животных. Какое адаптивное значение имеет симметрия.
70. Основные положения синтетической теории эволюции.
71. Мутационная теория. История термина «мутация». Современное определение мутации. Общие классификации мутаций. Биохимические последствия генных мутаций. Индуцированный мутагенез. Опасность загрязнения окружающей среды мутагенами.
72. Биологические методы диагностики состояния окружающей среды.
73. Составьте схему конкуренции между видами *Paramecium* из классических работ Г.В. Гаузе. Объясните полученные графики.
74. Автохтоны и иммигранты. Географические элементы флоры Европы.
75. Хромосомная теория наследственности. Организация эукариотических хромосом.
76. Биосфера. Структурно-организационные характеристики биосферы. Живое вещество в биосфере. Свойства и функции.
77. Участок молекулы белка имеет следующую последовательность аминокислот: глицин-тирозин-аргинин-аланин-цистеин. Определите одну из возможных последовательностей нуклеотидов в молекуле ДНК, используя таблицу генетического кода.
78. Задачи и методы генной инженерии. Достижения и перспективы развития генной инженерии.
79. Охрана растительного покрова на популяционно-видовом и фитоценотическом уровнях. Создание и ведения Красных и Зеленых книг. Красная и Зеленая книги Брянской области. Международное сотрудничество в сохранении биологического разнообразия планеты.
80. Начертить общую схему жизненного цикла *Trematoda* (гетерогония).
81. Учение о ноосфере В.И. Вернадского. Концепции ноосферы Э. Леруа, Пьера Тейяра де Шардена. Концепция ноосферы в современном понимании

82. Понятие об адаптивных типах человека. Влияние экстремальных условий среды на биоморфоз. Характеристика основных адаптивных типов Человека разумного. Адаптации человека в условиях урбанизации.
83. Начертите схему фундаментальной и реализованной экологических ниш. Укажите различие между ними. Что лежит в основе разделения экологических ниш?
84. Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и его критерии. Биологическая стабилизация. Биологический регресс и его причины.
85. Основы натуралистической этики. Современная натуралистическая этика. Этические проблемы сохранения биоразнообразия.
86. Начертите схему цикла развитие насекомых с неполным и полным превращением.
87. Взаимодействие клеток, тканей и органов в процессе индивидуального развития. Гистогенез, органогенез, системогенез. Причины аномалий в развитии тканей и органов.
88. Теоретические основы биологии популяций и методы изучения популяций. Типы популяций. Основные характеристики популяций.
89. Объясните значение хорионов (фито- и зоохоронов) в охране биологического разнообразия планеты. Какие типы особо охраняемых природных территорий имеются на территории Брянской области?
90. Периоды эмбрионального развития многоклеточных животных. Морфологические, функциональные и биохимические изменения в процессе эмбрионального развития животных типа Хордовые.
91. Понятие о мутуализме. Облигатный и факультативный мутуализм. Примеры. Мутуалистическая фиксация азота. Мутуализм у бобовых и не бобовых растений.
92. Нарисуйте и проанализируйте схему строения рефлекторной дуги условного рефлекса; перечислите правила образования и стадии формирования условных рефлексов.

## 2.4 Критерии и показатели оценивания результатов государственного экзамена

### Примерные критерии и показатели оценки знаний

*Критерии оценки знаний: точность, полнота, характер интерпретации и грамотность изложения учебного материала (глубина понимания).*

Уровень	Оценка	Показатели
<b>III</b>	отлично	- воспроизведение учебного материала с требуемой степенью точности; - демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы и дополнительно рекомендованной литературы; - грамотное и логически стройное изложение материала при ответе; приведение примеров, аналогий, фактов из практического опыта;
<b>II</b>	хорошо	- наличие несущественных ошибок, уверенно исправляемых обучающимся после дополнительных и наводящих вопросов; - демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы; - четкое изложение учебного материала;
<b>I</b>	удовлетворительно	- наличие несущественных ошибок в ответе, не исправляемых обучающимся; - демонстрация обучающимся недостаточно полных знаний по пройденной программе; - не структурированное, не стройное изложение учебного материала при ответе;
<b>0</b>	неудовлетворительно	- наличие существенных (грубых) ошибок в ответах; - демонстрация обучающимся частичных знаний по пройденной программе; - отсутствие ответа.

## Примерные критерии и показатели оценки умений

*Критерии оценки умений: точность и полнота.*

Уровень	Оценка	Показатели
<b>III</b>	отлично	- умение выполняется правильно - в соответствии с заданными требованиями к содержанию и алгоритму; - умение выполнено полностью;
<b>II</b>	хорошо	- наличие несущественных ошибок при выполнении умения, самостоятельно исправляемых обучающимся; - элементы умения в основном выполнены;
<b>I</b>	удовлетворительно	- наличие несущественных ошибок при выполнении умения, не исправляемых обучающимся; - элементы умения выполнены частично;
<b>0</b>	неудовлетворительно	- наличие грубых (существенных) ошибок; - умение не выполнено.

### Примерные показатели оценивания результатов обучения студентов

Уровень	Оценка	Показатели
<b>III</b>	отлично	– студент показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно действует по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу.
<b>II</b>	хорошо	– студент показывает твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы, допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильно действует по применению знаний на практике, четко излагает материал.
<b>I</b>	удовлетворительно	– студент показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно действует по применению знаний на практике.
<b>0</b>	неудовлетворительно	– студент показывает знания в объеме пройденной программы, допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.

## 2.5 Методические рекомендации выпускникам по подготовке к государственному экзамену по биологии направления 06.03.01 Биология, профиль Общая биология.

Приложение «Методические рекомендации по подготовке к ГИА»

## 2.6 Список рекомендуемой учебно-методической литературы, ресурсы сети «Интернет»

### 2.6.1. Основная литература.

- Клягин, Н. В. Современная антропология : учебное пособие : [16+] / Н. В. Клягин. – Москва : Логос, 2014. – 624 с. – (Новая университетская книга). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233781>
- Гизуллина, А. В. Антропология : учебное пособие для вузов / А. В. Гизуллина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 189 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20864-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558888>
- Некрасова, И.И. Основы цитологии и биологии развития: учебное пособие / И.И. Некрасова; ФГОУ ВПО, Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2008. - 152 с.: ил., табл., схем. - ISBN 978-5-9596-0516-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=138856>

- Емельянов, В. В. Биохимия : учебное пособие / В. В. Емельянов, Н. Е. Максимова, Н. Н. Мочульская ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2016. – 134 с.: схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=689897> – Библиогр.: с. 130. – ISBN 978-5-7996-1893-3. – Текст : электронный.
1. Селезнева, И. С. Биохимия : учебное пособие : в 2 частях / И. С. Селезнева, Т. В. Глухарева ; науч. ред. Ю. Ю. Моржерин ; Уральский федеральный университет им. первый Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2016. – Часть 1. Основные питательные вещества человека. – 142 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=695135> – Библиогр.: с. 138. – ISBN 978-5-7996-1842-1 (часть 1). – ISBN 978-5-7996-1841-4. – Текст: электронный.
- Жукова, И. В. Биофизические основы сложных систем : учебное пособие : [16+] / И. В. Жукова, И. А. Валеев ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2020. – 100 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700147>
- Петренко, В. М. Развитие человека: вопросы развития в анатомии человека: учебное пособие: [16+] / В. М. Петренко. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2015. – 168 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=344683>
- Емцев, В. Т. Общая микробиология : учебник для вузов / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 248 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11221-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562595>.
- Дзержинский, Ф.Я. Зоология позвоночных : учеб.для высш.учеб.заведений по направлению"Биология". - 2-е изд.,стер. - М. : Академия, 2014. - 463 с. : ил. - Высш.проф.образование:Естеств.науки:Бакалавриат). - ISBN 978-5-4468-0459-7
- Догель, В.А.Зоология беспозвоночных : учеб.для биол.спец.ун-тов. - 8-е изд.,стер. - Москва : Альянс, 2009. - 608 с. : ил. - ISBN 978-5-903034-46-8
- Успенская, Ю. А. Нормальная физиология человека: учебное пособие / Ю.А. Успенская. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 414 с.: ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-018416-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2001722>
1. Коничев, А. С. Молекулярная биология : учебник для вузов / А. С. Коничев, Г. А. Севастьянова, И. Л. Цветков. — 5-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 422 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13468-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565300>.
- Генетика : учебник для вузов / П. С. Катмаков, В. П. Гавриленко, А. В. Бушов, Е. И. Анисимова ; под общей редакцией П. С. Катмакова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 278 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14484-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567169>.
- Иорданский Н.Н. Эволюция жизни : Учеб.пособие для пед.вузов по спец.032400-Биология. - М. : Академия, 2001. - 432 с. - (Высш.образование). - ISBN 5-7695-0537-0
- Северцов, А. С. Теории эволюции: учебник для вузов / А. С. Северцов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 384 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07288-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/598548>
- Биотехнология : учебник и практикум для вузов / под редакцией Н. В. Загоскиной, Л. В. Назаренко. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 384 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16026-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567470>.
- «Красная книга Брянской области» / Департамент природных ресурсов и экологии Брянской области, Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВО «Брянский гос. ун-т им. акад. И. Г. Пеотровского», Каф. биологии; [ред.: А. Д. Булохов и др.]. — [2-е изд.] — Брянск : РИО БГУ, 2016 — 431 с. — ISBN 978-5-9734-0254-9. <https://kpl32.ru/?page=191>
- Иваницкий, М.Ф. Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии): учебник для высших учебных заведений физической культуры / М. Ф. Иваницкий; под ред. Б. А. Никитюк, А. А. Гладышевой, В. Ф. Судзиловского. – 17-е изд. – Москва: Спорт, 2023. – 624 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699122>.
- Кустов, С. Ю. Зоология беспозвоночных : учебник для вузов / С. Ю. Кустов, В. В. Гладун. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 271 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08300-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/564742> (дата обращения: 07.07.2025).
- Лебедева Н.В. Биологическое разнообразие: Учеб.пособие для вузов,обучающихся по направлению география и спец.география / Н.В.Лебедева,Н.Н.Дроздов,Д.А.Криволицкий. - М. : Владос, 2004. - 432 с. : ил. - (Учеб.пособие для вузов). - ISBN 5-691-01098-0
- Лобашев М.Е. Генетика с основами селекции: Учеб.пособие для пед.ин-тов по биол.спец. - 2-е изд.,перераб. - М. : Просвещение, 1979. - 304 с.:ил.
- Миркин, Б. М. Основы общей экологии : учебное пособие / Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова ; ред. Г. С. Розенберг. – Москва : Логос, 2005. – 240 с. – (Новая университетская библиотека). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89931>
- Общий курс физиологии человека и животных : учеб.для биол.и мед.спец.вузов:В 2 кн. Кн.1. Физиология нервной,мышечной и сенсорной систем / под ред.А.Д.Ноздрачева. - М. : Высш.шк., 1991. - 512 с. : ил.
- Павлова, Е. И. Общая экология : учебник и практикум для вузов / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16177-9. — Текст

- : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562281> (дата обращения: 07.07.2025).
- Пехов А.П. Биология с основами экологии : учеб.для вузов по естественнонауч.специ и направлениям / А.П.Пехов. - 7-е изд.,стер. - СПб. : Лань, 2007. - 686 с. : ил. - (Учеб.для вузов:Спецлит.). - ISBN 978-5-8114-0219-9
- Примроуз, С. Геномика.Роль в медицине: [учеб.пособие]:пер.с англ. / под ред.Е.Д.Свердлова,С.А.Лимборский. - М. : Бином.Лаборатория знаний, 2008. - 277 с. : ил. - ISBN 978-5-94774-500-9
- Прищепа, И. М. Анатомия человека : учебное пособие / И.М. Прищепа. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2023. — 459 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-985-475-579-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1915950>
- Савина, О. В. Биохимия растений : учебник для вузов / О. В. Савина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 227 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10830-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565657> (дата обращения: 07.07.2025).
- Северцов А.С. Теория эволюции : учеб.для вузов по направлению 510600"Биология" / А.С.Северцов. - М. : Владос, 2005. - 380 с. : ил. - (Учеб.для вузов). - ISBN 5-691-01354-8
- Скопичев, В. Г. Физиология растений и животных : учебное пособие / В. Г. Скопичев. - Санкт-Петербург : Проспект науки, 2024. - 368 с. - ISBN 978-5-903090-89-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2135939>
- Егорова Т.А. Основы биотехнологии : учеб.для вузов по спец."Биология" / Т.А.Егорова,С.М.Клунова,Е.А.Живухина. - 3-е изд.,стер. - М. : Академия, 2006. - 208 с. - (Высш.проф.образование:Пед.спец.). - ISBN 5-7695-2808-7
- Спирин, А. С. Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка : учебное пособие / А. С. Спирин. - 3-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2023. - 594 с. - (Учебник для высшей школы). - ISBN 978-5-93208-649-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2032509>
- Степановских А.С. Биологическая экология.Теория и практика : учеб.для вузов по экол.специ. / А.С.Степановских. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2009. - 791 с. : ил. - ISBN 978-5-238-01482-1
- Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных : Учеб.для высш.учеб.заведений. - М. : Владос, 2004. - 592 с. : ил. - (Учеб.для вузов). - ISBN 5-691-00332-1
- Яблоков А.В. Эволюционное учение : учеб.для биол.направления и биол.специ.вузов / А.В.Яблоков,А.Г.Юсуфов. - 5-е изд.,испр.и доп. - М. : Высш.шк., 2004. - 310 с. - ISBN 5-06-004584-6.

## 2.6.2. Дополнительная литература

- Бейли Дж., Оллис Д. Основы биохимической инженерии. Т.1, 2. – М.: Мир, 1989.
- Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология. Особи, популяции и сообщества. – М., «Мир», 1989. т. 1,2.
- Брем, А. Э. Жизнь животных / А. Э. Брем. – Москва : Директ-Медиа, 2004. – Том 1. Звери. – 3951 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=45717>
- Брем, А. Э. Жизнь животных / А. Э. Брем. – Москва : Директ-Медиа, 2004. – Том 2. Птицы. – 2908 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=45718>
- Брем, А. Э. Жизнь животных / А. Э. Брем. – Москва : Директ-Медиа, 2004. – 3. Рептилии. – 1539 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=45719>
- Брем, А. Э. Жизнь животных / А. Э. Брем. – Москва : Директ-Медиа, 2004. – Том 4. Рыбы. – 865 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=45720>
- Брем, А. Э. Жизнь животных / А. Э. Брем. – Москва : Директ-Медиа, 2004. – Том 5. Земноводные, или амфибии. – 421 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=45721>
- Булохов А.Д. Основы фитоценологии. Изд-во БГУ. Брянск, 1994.
- Воронов А.Г. Биогеография мира : учеб.для ун-тов по.специ."География". - М. : Высш.шк., 1985. - 272 с.:ил.
- Георгиевский А.Б. Дарвинизм : учеб.пособие для биол.и хим.специ.пед.вузов. - М. : Просвещение, 1985. - 271 с.
- Горышина Т.К. Экология растений : Учеб.пособие для биол.специ.ун-тов. - М. : Высш.шк., 1979. - 368 с.:ил.
- Горышина Т.К. Экология растений : Учеб.пособие для биол.специ.ун-тов. - М. : Высш.шк., 1979. - 368 с.:ил.
- Грин Н. Биология : В 3 т.:Пер.с англ. Т.1 / Под ред.Р.Сопера и др. - М. : Мир, 1993. - 368 с.:ил. - ISBN 5-03-001577-9
- Грин Н. Биология : В 3 т.:Пер.с англ. Т.2 / Под ред.Р.Сопера и др. - М. : Мир, 1993. - 325 с.:ил. - ISBN 5-03-001578-7
- Грин Н. Биология : В 3 т.:Пер.с англ. Т.3 / Под ред.Р.Сопера и др. - М. : Мир, 1993. - 376 с.:ил. - ISBN 5-03-001602-3
- Еремченко, О. З. Учение о биосфере : учебное пособие для вузов / О. З. Еремченко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 224 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08283-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540820>
- Залуниин, В. И. Социальная экология : учебник для вузов / В. И. Залуниин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07595-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562577>
- Рейвн П. Современная ботаника : В 2 т. Т.1:Пер.с англ. / Под ред.А.Л.Тахтаджяна. - М. : Мир, 1990. - 347 с.,ил. - ISBN 5-03-000296-0
- Рейвн П. Современная ботаника : В 2 т. Т.2:Пер.с англ. / Под ред.А.Л.Тахтаджяна. - М. : Мир, 1990. - 344 с.,ил. - ISBN 5-03-000295-2
- Руководство по микробиологии и иммунологии : учебное пособие / Л.Г. Белов, Р.Г. Госманов, В.Н. Кисленко [и др.]. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 230 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-019978-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2126889>
- Серебрякова Т.И., Васильев А.Е., Васильев А.Е. и др. Ботаника с основами фитоценологии. Анатомия и морфология растений. – М.: Академия, 2007.
- Шамров, И. И. Сравнительная эмбриология растений и животных : учебное пособие : [16+] / И. И. Шамров ; науч. ред. Г. А. Воробейков ; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. – Санкт-Петербург :

### **2.6.3. Периодические издания**

Журнал РАН «Морфология» <https://scinetwork.ru/periodicals/169>

Журнал РАН «Физиология человека» <https://sciencejournals.ru/journal/chelfiz/>

Журнал РАН «Цитология» <http://tsitologiya.incras.ru/>

### **2.6.4. Интернет-ресурсы**

- <https://sciencejournals.ru/>
- <https://popcol-lab.science.rus/home.php>
- <https://ecoportal.su/>
- <https://ecologysite.ru/>
- <https://biology.su/ecology/population>
- <https://vertebrata.bio.msu.ru/education/courses/популяционная-экология/>
- <https://botsad.ru/>
- <http://www.plantarum.ru>
- <http://theplantlist.org/>
- [www.ebio.ru](http://www.ebio.ru).

## **ПРОГРАММА ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ВКР)**

### **3.1 Цель и задачи ВКР**

Выпускная квалификационная работа – это квалификационное, комплексное, научное исследование, являющееся заключительным этапом обучения студентов по образовательной программе. Выполнение ВКР имеет следующие цели и задачи:

- систематизация, закрепление, расширение теоретических знаний и практических умений по специальности (направлению подготовки) и использование их при решении профессиональных задач;

- развитие навыков самостоятельной научной работы и овладение методикой построения научных исследований;

- подготовка обучающихся к научно-исследовательской, учебно-воспитательной и экспертно-аналитической работе в условиях реальной профессиональной деятельности;

- завершение формирования общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника.

ВКР предназначена для определения исследовательских умений выпускника, глубины его знаний, навыков экспериментальной работы, освоенных компетенций. Содержание выпускной квалификационной работы должно соответствовать проблематике дисциплин общепрофессиональных, профессиональных и специальных дисциплин в соответствии с ФГОС ВО по направлению 06.03.01 Биология, профиль Общая биология. Тематика выпускных квалификационных работ должна отражать актуальные проблемы Общей биологии.

### **3.2 Компетенции обучающегося, выносимые на защиту ВКР**

В ходе защиты ВКР проверяется сформированность следующих компетенций:

УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-8, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

### **3.3 Методические рекомендации по подготовке и защите ВКР направления 06.03.01 Биология, профиль Общая биология.**

Приложение «Методические рекомендации по выполнению, оформлению и подготовке к публичной защите ВКР»

### **3.4 Критерии и показатели оценки результатов защиты ВКР**

**Примерные показатели качества ВКР и её защиты,  
(оценка по 5-балльной шкале (2, 3, 4, 5))**



## Примерные показатели оценивания результатов освоения образовательной программы в процессе защиты ВКР

а) «отлично» – студент показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно действует по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при защите ВКР, умеет формулировать обоснованные выводы из изложенного теоретического материала, на основе глубокой научно-исследовательской проработки проблемы;

б) «хорошо» – студент показывает твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы, допускает незначительные ошибки при освещении темы ВКР, правильно действует по применению знаний на практике, делает четкие и обоснованные выводы по работе;

в) «удовлетворительно» – студент показывает знания в объеме пройденной программы, ответы на вопросы, выявляющие уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы, излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно действует по применению знаний на практике;

г) «неудовлетворительно» – студент не демонстрирует знания в объеме пройденной программы, допускает грубые ошибки в ответах на вопросы, выявляющие уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы, не умеет применять знания на практике.

**Примечание:** в оценочные средства по ГИА для оценки ВКР могут входить критерии и шкалы оценивания ВКР и защиты ВКР, технологические карты ВКР. Предметом оценивания могут быть индикаторы, связанные с универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, например:

- анализирует задачи, выделяет её базовые составляющие;
- работает с научными текстами, обосновывает свои выводы;
- формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта;
- анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;
- применяет новые технологии (сформулированные с учётом направления и профилизации подготовки);
- выбирает стиль делового общения, в зависимости от языка общения, цели и условий партнёрства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;
- качественно оформляет выпускную квалификационную работу и демонстрационные материалы;
- демонстрирует ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов.

## 3.5 Список рекомендуемой учебно-методической литературы, ресурсы сети «Интернет»

### 3.5.1. Основная литература.

- Клягин, Н. В. Современная антропология : учебное пособие : [16+] / Н. В. Клягин. – Москва : Логос, 2014. – 624 с. – (Новая университетская книга). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233781>
- Гизуллина, А. В. Антропология : учебное пособие для вузов / А. В. Гизуллина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 189 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20864-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558888>
- Некрасова, И.И. Основы цитологии и биологии развития: учебное пособие / И.И. Некрасова; ФГОУ ВПО, Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2008. - 152 с.: ил., табл., схем. - ISBN 978-5-9596-0516-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=138856>
- Емельянов, В. В. Биохимия : учебное пособие / В. В. Емельянов, Н. Е. Максимова, Н. Н. Мочульская ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2016. – 134 с.: схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:

- <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=689897> – Библиогр.: с. 130. – ISBN 978-5-7996-1893-3. – Текст : электронный.
- Селезнева, И. С. Биохимия : учебное пособие : в 2 частях / И. С. Селезнева, Т. В. Глухарева ; науч. ред. Ю. Ю. Моржерин ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2016. – Часть 1. Основные питательные вещества человека. – 142 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=695135> – Библиогр.: с. 138. – ISBN 978-5-7996-1842-1 (часть 1). – ISBN 978-5-7996-1841-4. – Текст: электронный.
- Жукова, И. В. Биофизические основы сложных систем : учебное пособие : [16+] / И. В. Жукова, И. А. Валеев ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2020. – 100 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700147>
- Петренко, В. М. Развитие человека: вопросы развития в анатомии человека: учебное пособие: [16+] / В. М. Петренко. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2015. – 168 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=344683>
- Емцев, В. Т. Общая микробиология : учебник для вузов / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 248 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11221-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562595>.
- Держинский, Ф.Я. Зоология позвоночных : учеб.для высш.учеб.заведений по направлению"Биология". - 2-е изд.,стер. - М. : Академия, 2014. - 463 с. : ил. - Высш.проф.образование:Естеств.науки:Бакалавриат). - ISBN 978-5-4468-0459-7
- Догель, В.А.Зоология беспозвоночных : учеб.для биол.спец.ун-тов. - 8-е изд.,стер. - Москва : Альянс, 2009. - 608 с. : ил. - ISBN 978-5-903034-46-8
- Успенская, Ю. А. Нормальная физиология человека: учебное пособие / Ю.А. Успенская. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 414 с.: ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-018416-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2001722>
- Коничев, А. С. Молекулярная биология : учебник для вузов / А. С. Коничев, Г. А. Севастьянова, И. Л. Цветков. — 5-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 422 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13468-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565300>.
- Генетика : учебник для вузов / П. С. Катмаков, В. П. Гавриленко, А. В. Бушов, Е. И. Анисимова ; под общей редакцией П. С. Катмакова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 278 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14484-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567169>.
- Иорданский Н.Н. Эволюция жизни : Учеб.пособие для пед.вузов по спец.032400-Биология. - М. : Академия, 2001. - 432 с. - (Высш.образование). - ISBN 5-7695-0537-0
- Северцов, А. С. Теории эволюции: учебник для вузов / А. С. Северцов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 384 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07288-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/598548>
- Биотехнология : учебник и практикум для вузов / под редакцией Н. В. Загоскиной, Л. В. Назаренко. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 384 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16026-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567470>.
- «Красная книга Брянской области» / Департамент природных ресурсов и экологии Брянской области, Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВО «Брянский гос. ун-т им. акад. И. Г. Пеговского», Каф. биологии, [ред.: А. Д. Булохов и др.]. — [2-е изд.] — Брянск : РИО БГУ, 2016 — 431 с. — ISBN 978-5-9734-0254-9. <https://kpl32.ru/?page=191>
- Иваницкий, М.Ф. Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии): учебник для высших учебных заведений физической культуры / М. Ф. Иваницкий; под ред. Б. А. Никитюк, А. А. Гладышевой, В. Ф. Судзиловского. – 17-е изд. – Москва: Спорт, 2023. – 624 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699122>.
- Кустов, С. Ю. Зоология беспозвоночных : учебник для вузов / С. Ю. Кустов, В. В. Гладун. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 271 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08300-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/564742> (дата обращения: 07.07.2025).
- Лебедева Н.В. Биологическое разнообразие: Учеб.пособие для вузов,обучающихся по направлению география и спец.география / Н.В.Лебедева,Н.Н.Дроздов,Д.А.Криволицкий. - М. : Владос, 2004. - 432 с. : ил. - (Учеб.пособие для вузов). - ISBN 5-691-01098-0
- Лобашев М.Е. Генетика с основами селекции: Учеб.пособие для пед.ин-тов по биол.спец. - 2-е изд.,перераб. - М. : Просвещение, 1979. - 304 с.:ил.
- Миркин, Б. М. Основы общей экологии : учебное пособие / Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова ; ред. Г. С. Розенберг. – Москва : Логос, 2005. – 240 с. – (Новая университетская библиотека). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89931>
- Общий курс физиологии человека и животных : учеб.для биол.и мед.спец.вузов:В 2 кн. Кн.1. Физиология нервной,мышечной и сенсорной систем / под ред.А.Д.Ноздрачева. - М. : Высш.шк., 1991. - 512 с. : ил.
- Павлова, Е. И. Общая экология : учебник и практикум для вузов / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16177-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562281> (дата обращения: 07.07.2025).
- Пехов А.П. Биология с основами экологии : учеб.для вузов по естественнонауч.спец.и направлениям / А.П.Пехов. - 7-е изд.,стер. - СПб. : Лань, 2007. - 686 с. : ил. - (Учеб.для вузов:Спец.лит.). - ISBN 978-5-8114-0219-9

- Примроуз, С. Геномика. Роль в медицине: [учеб. пособие]: пер. с англ. / под ред. Е. Д. Свердлова, С. А. Лимборский. - М. : Бином. Лаборатория знаний, 2008. - 277 с. : ил. - ISBN 978-5-94774-500-9
- Прищепа, И. М. Анатомия человека : учебное пособие / И. М. Прищепа. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2023. — 459 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-985-475-579-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1915950>
- Савина, О. В. Биохимия растений : учебник для вузов / О. В. Савина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 227 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10830-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565657> (дата обращения: 07.07.2025).
- Северцов А.С. Теория эволюции : учеб. для вузов по направлению 510600"Биология" / А.С.Северцов. - М. : Владос, 2005. - 380 с. : ил. - (Учеб. для вузов). - ISBN 5-691-01354-8
- Скопичев, В. Г. Физиология растений и животных : учебное пособие / В. Г. Скопичев. - Санкт-Петербург : Проспект науки, 2024. - 368 с. - ISBN 978-5-903090-89-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2135939>
- Егорова Т.А. Основы биотехнологии : учеб. для вузов по спец. "Биология" / Т.А.Егорова, С.М.Клунова, Е.А.Живухина. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2006. - 208 с. - (Высш. проф. образование: Пед. спец.). - ISBN 5-7695-2808-7
- Спирин, А. С. Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка : учебное пособие / А. С. Спирин. - 3-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2023. - 594 с. - (Учебник для высшей школы). - ISBN 978-5-93208-649-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2032509>
- Степановских А.С. Биологическая экология. Теория и практика : учеб. для вузов по экол. спец. / А.С. Степановских. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2009. - 791 с. : ил. - ISBN 978-5-238-01482-1
- Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных : Учеб. для высш. учеб. заведений. - М. : Владос, 2004. - 592 с. : ил. - (Учеб. для вузов). - ISBN 5-691-00332-1
- Яблоков А.В. Эволюционное учение : учеб. для биол. направления и биол. спец. вузов / А.В. Яблоков, А.Г. Юсуфов. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : Высш. шк., 2004. - 310 с. - ISBN 5-06-004584-6.

### 3.5.2. Дополнительная литература

- Бейли Дж., Оллис Д. Основы биохимической инженерии. Т.1, 2. – М.: Мир, 1989.
- Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология. Особи, популяции и сообщества. – М., «Мир», 1989. т. 1,2.
- Брем, А. Э. Жизнь животных / А. Э. Брем. – Москва : Директ-Медиа, 2004. – Том 1. Звери. – 3951 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=45717>
- Брем, А. Э. Жизнь животных / А. Э. Брем. – Москва : Директ-Медиа, 2004. – Том 2. Птицы. – 2908 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=45718>
- Брем, А. Э. Жизнь животных / А. Э. Брем. – Москва : Директ-Медиа, 2004. – 3. Рептилии. – 1539 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=45719>
- Брем, А. Э. Жизнь животных / А. Э. Брем. – Москва : Директ-Медиа, 2004. – Том 4. Рыбы. – 865 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=45720>
- Брем, А. Э. Жизнь животных / А. Э. Брем. – Москва : Директ-Медиа, 2004. – Том 5. Земноводные, или амфибии. – 421 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=45721>
- Булохов А.Д. Основы фитоденологии. Изд-во БГУ. Брянск, 1994.
- Воронов А.Г. Биогеография мира : учеб. для ун-тов по спец. "География". - М. : Высш. шк., 1985. - 272 с.:ил.
- Георгиевский А.Б. Дарвинизм : учеб. пособие для биол. и хим. спец. пед. вузов. - М. : Просвещение, 1985. - 271 с.
- Горышина Т.К. Экология растений : Учеб. пособие для биол. спец. ун-тов. - М. : Высш. шк., 1979. - 368 с.:ил.
- Горышина Т.К. Экология растений : Учеб. пособие для биол. спец. ун-тов. - М. : Высш. шк., 1979. - 368 с.:ил.
- Грин Н. Биология : В 3 т.: Пер. с англ. Т.1 / Под ред. Р. Сопера и др. - М. : Мир, 1993. - 368 с.:ил. - ISBN 5-03-001577-9
- Грин Н. Биология : В 3 т.: Пер. с англ. Т.2 / Под ред. Р. Сопера и др. - М. : Мир, 1993. - 325 с.:ил. - ISBN 5-03-001578-7
- Грин Н. Биология : В 3 т.: Пер. с англ. Т.3 / Под ред. Р. Сопера и др. - М. : Мир, 1993. - 376 с.:ил. - ISBN 5-03-001602-3
- Еремченко, О. З. Учение о биосфере : учебное пособие для вузов / О. З. Еремченко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 224 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08283-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540820>
- Залуниин, В. И. Социальная экология : учебник для вузов / В. И. Залуниин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07595-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562577>
- Рейвн П. Современная ботаника : В 2 т. Т.1: Пер. с англ. / Под ред. А. Л. Тахтаджяна. - М. : Мир, 1990. - 347 с., ил. - ISBN 5-03-000296-0
- Рейвн П. Современная ботаника : В 2 т. Т.2: Пер. с англ. / Под ред. А. Л. Тахтаджяна. - М. : Мир, 1990. - 344 с., ил. - ISBN 5-03-000295-2
- Руководство по микробиологии и иммунологии : учебное пособие / Л. Г. Белов, Р. Г. Госманов, В. Н. Кисленко [и др.]. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 230 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-019978-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2126889>
- Серебрякова Т.И., Васильев А.Е., Васильев А.Е. и др. Ботаника с основами фитоденологии. Анатомия и морфология растений. – М.: Академия, 2007.
- Шамров, И. И. Сравнительная эмбриология растений и животных : учебное пособие : [16+] / И. И. Шамров ; науч. ред. Г. А. Воробейков ; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. – Санкт-Петербург : Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена (РГПУ), 2022. – 144 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=709768>

### 3.5.3. Периодические издания

Журнал РАН «Морфология» <https://scinetwork.ru/periodicals/169>

Журнал РАН «Физиология человека» <https://sciencejournals.ru/journal/chelfiz/>

Журнал РАН «Цитология» <http://tsitologiya.incras.ru/>

### 3.5.4. Ресурсы сети «Интернет»

- <https://sciencejournals.ru/>
- <https://popcol-lab.science/rus/home.php>
- <https://ecoportal.su/>
- <https://ecologysite.ru/>
- <https://biology.su/ecology/population>
- <https://vertebrata.bio.msu.ru/education/courses/популяционная-экология/>
- <https://botsad.ru/>
- <http://www.plantarum.ru>
- <http://theplantlist.org/>
- [www.ebio.ru](http://www.ebio.ru).

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ ПРОГРАММЫ ГИА

РАЗРАБОТАНА:

доцент кафедры биологии,  
руководитель ОПОП

Харин А.В.

УТВЕРЖДЕНА:

кафедрой биологии,  
Протокол № 9 от 9.04.2026 г

Врио заведующего кафедрой, доцент..... Харлан А.Л.