

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Мурманский арктический государственный университет»
в г. Апатиты
(филиал МАГУ в г. Апатиты)**

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

**основной профессиональной образовательной программы
по направлению подготовки**

06.03.01 Биология

(код и наименование направления подготовки / специальности)

Биофизика

(наименование направленности (профиля))

высшее образование – бакалавриат

(уровень профессионального образования: высшее образование – бакалавриат / высшее образование –
специалитет, / высшее образование – магистратура)

бакалавр

(квалификация)

очная

(форма обучения)

2021

(год набора)

Составитель(-и): Никанова А.В,
канд.биол.наук, доцент кафедры
физики, биологии и инженерных
технологий

Утверждена на заседании кафедры физики,
биологии и инженерных технологий
(протокол № 11 от «28» мая_2021 г.)

Зав. кафедрой

подпись Николаев В.Г.
Фамилия И.О.

1. ЦЕЛЬ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Целью государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) является определение уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач, его готовности к основным видам профессиональной деятельности и включает проверку овладения компетенциями в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению подготовки.

2. УКАЗАНИЕ МЕСТА В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ГИА завершает освоение образовательных программ и является обязательной. Она проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям ФГОС ВО.

В [Блок 3](#) учебного плана «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

3. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ГИА

ГИА проводится в сроки, определяемые графиком учебного процесса по образовательным программам высшего образования.

ГИА обучающихся проводятся в форме контактной работы (процедура защиты ВКР) и в форме самостоятельной работы обучающихся (подготовка к процедуре защиты ВКР).

ГИА обучающихся по образовательной программе проводится в форме:
– защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В процессе ГИА обучающийся должен продемонстрировать сформированность следующих компетенций:

Защита выпускной квалификационной работы:

- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- 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);
- Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);
- Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);
- Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);
- Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);
- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7);
- 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);

- Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (УК-9);
- Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-10);
- Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению (УК-11);
- Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач (ОПК-1);
- 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);
- 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);
- Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии (ОПК-4);
- Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-5);
- 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);
- Способен применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности (ОПК-7);
- Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты (ОПК-8);
- Способен использовать и апробировать специальные подходы к обучению в целях включения в образовательный процесс всех обучающихся (ПК-1);
- Способен применять на практике знание принципов клеточной и тканевой организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ПК-2);
- Способен грамотно обосновывать поставленные задачи в контексте современного представления роли эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции; об основных закономерностях и современных достижениях генетики, о геномике, протеомике, об основах биотехнологии и генной инженерии, нанобиотехнологии (ПК-3);
- Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ в соответствии с профилем бакалавриата, участвовать в разработке и модификации экспериментальных методов; владеть основными биологическими и биофизическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ПК-4);
- Способен применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-5);
- Способен оперировать базовыми представлениями, связанными с сохранением жизни на земле, в решении проблем биомедицины, в сохранении здоровья, чистоты пищевых продуктов и окружающего мира (ПК-6)

4.2. Перечень и показатели оценивая компетенций выпускной квалификационной работы

№ п/п	Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций)	Индикаторы компетенций	Показатели оценивания компетенций (знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности)
Код и наименование компетенции	Код и наименование компетенции		
УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет декомпозицию задачи. Определяет и интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи. УК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. УК-1.3. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности. УК-1.5. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	УК-1.1. Знать принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач УК-1.2. Уметь анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности УК-1.3. Владеть навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений	
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. УК-2.2. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач. УК-2.3. Проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. УК-2.4. Публично представляет результаты решения конкретной задачи.	УК-2.1. Знать необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения УК-2.2. Уметь анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ УК-2.3. Владеть методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах	
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 и понимает в своей деятельности особенности поведения групп людей, с которыми работает / взаимодействует. УК-3.3. Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата. УК-3.4. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды.	УК-3.1. Знать типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия УК-3.2. Уметь действовать в духе сотрудничества; принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личного, образовательного и профессионального роста УК-3.3. Владеть навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем	
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном (ых) языке	УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами. УК-4.2. Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и	УК-4.1. Знать принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках; требования к деловой устной и письменной коммуникации УК-4.2. Уметь применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию УК-4.3. Владеть методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и	

№ п/п	Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций)	Индикаторы компетенций	Показатели оценивания компетенций (знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности)
	Код и наименование компетенции	Код и наименование компетенции	
	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
		<p>неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках.</p> <p>УК-4.3. Умеет коммуникативно и культурно приемлемо вести устные деловые разговоры на государственном и иностранном (-ых) языках.</p> <p>УК-4.4. Выполняет перевод профессиональных (в т.ч. деловых) текстов с иностранного языка на государственный язык Российской Федерации и с государственного языка Российской Федерации на иностранный.</p>	иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств
<p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>		<p>УК-5.1. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.</p> <p>УК-5.2. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения.</p> <p>УК-5.3. Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.</p>	<p>УК-5.1. Знать основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации</p> <p>УК-5.2. Уметь вести коммуникацию в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм</p> <p>УК-5.3. Владеть практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры; способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации</p>
<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>		<p>УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.</p> <p>УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.</p> <p>УК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста.</p> <p>УК-6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития.</p>	<p>УК-6.1. Знать основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда</p> <p>УК-6.2. Уметь демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории</p> <p>УК-6.3. Владеть способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворения образовательных интересов и потребностей</p>
<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>		<p>УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма.</p> <p>УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.</p> <p>УК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.</p>	<p>УК-7.1. Знать виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни</p> <p>УК-7.2. Уметь применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни</p> <p>УК-7.3. Владеть средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического</p>

№ п/п	Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций)	Индикаторы компетенций	Показатели оценивания компетенций (знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности)
	Код и наименование компетенции	Код и наименование компетенции	
УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
			самосовершенствования
УК-8.	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	<p>УК-8.1. Обеспечивает безопасные и / или комфортные условия труда на рабочем месте.</p> <p>УК-8.2. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте.</p> <p>УК-8.3. Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте.</p> <p>УК-8.4. Принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.</p>	<p>УК-8.1. Знать причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения</p> <p>УК-8.2. Уметь выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности для обучающегося и принимать меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения; оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях</p> <p>УК-8.3. Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности</p>
УК-9.	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	<p>УК-9.1. Оперирует понятиями инклюзивной компетентности, ее компонентами и структурой; понимает особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах.</p> <p>УК-9.2. Планирует профессиональную деятельность совместно с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.</p> <p>УК-9.3. Взаимодействует в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.</p>	<p>УК-9.-1. Знать базовые дефектологические понятия в социальной и профессиональной сферах</p> <p>УК-9.2 Уметь использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p> <p>УК-9.3 Владеть навыками осуществления профессиональной деятельности на основе базовых дефектологических знаний с различным контингентом (в т.ч. с лицами с ОВЗ).</p>
УК-10.	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<p>УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.</p> <p>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.</p> <p>УК-10.3. Знаком с основными документами, регламентирующими экономическую деятельность; источниками финансирования профессиональной деятельности; принципами планирования экономической деятельности.</p>	<p>УК-10.1. Знать базовые принципы функционирования экономики, цели и механизмы основных видов социально-экономической политики и ее влияние на индивида</p> <p>УК-10.2. Уметь обосновывать экономические решения по сферам жизнедеятельности.</p> <p>УК-10.3 Владеть методами планирования для достижения текущих и долгосрочных экономических и финансовых целей в профессиональной сфере.</p>
УК-11.	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	<p>УК-11.1. Знаком с действующими правовыми нормами, обеспечивающими борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; со способами профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней.</p> <p>УК-11.2. Предупреждает коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключает вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям.</p> <p>УК-11.3. Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.</p>	<p>УК-11.1. Знать основные приемы соблюдения нравственных, этических и правовых норм в профессиональной сфере.</p> <p>УК-11.2 Уметь обосновывать свою нетерпимость к коррупционному поведению</p> <p>УК-11.3 Владеть методами разработки мероприятий, направленных на профилактику и предупреждение преступлений и иных правонарушений.</p>

№ п/п	Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций)	Индикаторы компетенций	Показатели оценивания компетенций (знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности)
Общепрофессиональные компетенции		Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	
	<p>ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач;</p>	<p>ОПК-1.1 Знает: теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования;</p> <p>ОПК-1.2 Умеет: применять методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания;</p> <p>ОПК-1.3 Владеет: опытом участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания;</p> <p>ОПК-1.4 понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом</p>	<p>ОПК-1.1 Знать: теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования; понимать роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом</p> <p>ОПК-1.2 Уметь: применять методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях;</p> <p>использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания;</p> <p>ОПК-1.3 Владеть: опытом участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания;</p>
	<p>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</p>	<p>ОПК-2.1 Знает: основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики;</p> <p>ОПК-2.2 Умеет:-2.1 осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи; выявлять связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды.</p> <p>ОПК-2.3 Владеет: опытом применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов.</p>	<p>ОПК-2.1 Знать: основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики; ОПК-2.2 Уметь: осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи; выявлять связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды.</p> <p>ОПК-2.3 Владеть: опытом применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов.</p>
	<p>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;</p>	<p>ОПК-3.1 Знает: основы эволюционной теории, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов; историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики; основы биологии размножения и индивидуального развития;</p> <p>ОПК-3.2 Умеет: использовать в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития;</p> <p>использовать в профессиональной деятельности современные представления о механизмах роста, морфогенезе и цитодифференциации, о причинах аномалий развития;</p>	<p>ОПК-3.1 Знать: основы эволюционной теории, анализировать современные направления исследования эволюционных процессов; историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики; основы биологии размножения и индивидуального развития;</p> <p>ОПК-3.2 Уметь: использовать в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития;</p> <p>использовать в профессиональной деятельности современные представления о механизмах роста, морфогенезе и цитодифференциации, о причинах аномалий развития;</p> <p>ОПК-3.3 Владеть: основными методами генетического анализа основными</p>

№ п/п	Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций)	Индикаторы компетенций	Показатели оценивания компетенций (знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности)
Общепрофессиональные компетенции		Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	
		ОПК-3.3 Владеет: основными методами генетического анализа основными навыками получения эмбрионального материала, воспроизведения живых организмов в лабораторных и производственных условиях..	навыками получения эмбрионального материала, воспроизведения живых организмов в лабораторных и производственных условиях..
ОПК-4. Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии;		ОПК-4.1 Знает: основы взаимодействий организмов со средой их обитания, факторы среды и механизмы ответных реакций организмов, принципы популяционной экологии, экологии сообществ; основы организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом; ОПК-4.2 Умеет: использовать в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования; обосновывать экологические принципы рационального природопользования и охраны природы; ОПК-4.3 Владеет: навыками выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия, определения экологического риска.	ОПК-4.1 Знать: основы взаимодействий организмов со средой их обитания, факторы среды и механизмы ответных реакций организмов, принципы популяционной экологии, экологии сообществ; основы организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом; ОПК-4.2 Уметь: использовать в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования; обосновывать экологические принципы рационального природопользования и охраны природы; ОПК-4.3 Владеть: навыками выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия, определения экологического риска.
ОПК-5. Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования;		ОПК-2.1 Знает: основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики; ОПК-2.2 Умеет: осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи; выявлять связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды. ОПК-2.3 Владеет: опытом применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов.	ОПК-5.1 Знать: принципы современной биотехнологии, приемы генетической инженерии, основы нанобиотехнологии, ОПК-5.2 Уметь: оценивать и прогнозировать перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств; ОПК-5.3 Владеть: приемами определения биологической безопасности продукции биотехнологических и биомедицинских производств.
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 Знает: - основные концепции и методы, современные направления математики, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований; ОПК-6.2 Умеет: использовать навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности;	ОПК-6.1 Знать: основные концепции и методы, современные направления математики, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований; ОПК-6.2 Уметь: использовать навыки лабораторной работы и методы химии, биохимии, цитологии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности; ОПК-6.3 Владеть: методами статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности.

№ п/п	Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций)	Индикаторы компетенций	Показатели оценивания компетенций (знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности)
Общепрофессиональные компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции		
		<p>ОПК-6.3 Владеет: методами статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности.</p>	
<p>ОПК-7. Способен применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности;</p>	<p>ОПК-7.1 Знает: принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных, требования информационной безопасности; ОПК-7.2 Умеет: использовать современные информационные технологии для саморазвития и профессиональной деятельности и делового общения; ОПК-7.3 Владеет: культурой библиографических исследований и формирования библиографических списков.</p>	<p>ОПК-7.1 Знать: принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных, требования информационной безопасности; ОПК-7.2 Уметь: использовать современные информационные технологии для саморазвития и профессиональной деятельности и делового общения; ОПК-7.3 Владеть: культурой библиографических исследований и формирования библиографических списков.</p>	
<p>ОПК-8. Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.</p>	<p>ОПК-8.1 Знает: основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики; ОПК-8.2 Умеет: анализировать и критически оценивать развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов составить план решения поставленной задачи, выбрать и модифицировать методические приемы; ОПК-8.3 Владеет: 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.</p>	<p>ОПК-8.1 Знать: основные типы биологического и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики; ОПК-8.2 Умеет: анализировать и критически оценивать развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов составить план решения поставленной задачи, выбрать и модифицировать методические приемы; ОПК-8.3 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.</p>	

№ п/п	Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций)	Индикаторы компетенций	Показатели оценивания компетенций (знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности)
...	Профессиональные компетенции		
...	Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский:.		
<p>ПК-2 Способен применять на практике знание принципов клеточной и тканевой организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности</p>	<p>ПК-2.1. Знает: клинико-диагностическое значение основных лабораторно-химических показателей; основы контроля качества клинических лабораторных исследований, основы химического анализа</p> <p>ПК-2.2. Умеет: оценивать диагностические возможности основных биохимических тестов, химических показателей окружающей среды.</p> <p>ПК-2.3. Владеет: навыками интерпретации результатов лабораторных исследований, оценки специфичности и чувствительности диагностических методов..</p>	<p>ПК-1.1. Знать: клинико-диагностическое значение основных лабораторно-химических показателей; основы контроля качества клинических лабораторных исследований, основы химического анализа</p> <p>ПК-1.2. Уметь: оценивать диагностические возможности основных биохимических тестов, химических показателей окружающей среды.</p> <p>ПК-1.3. Владеть: навыками интерпретации результатов лабораторных исследований, оценки специфичности и чувствительности диагностических методов..</p>	
<p>ПК-3 Способен грамотно обосновывать поставленные задачи в контексте современного представления роли эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции; об основных закономерностях и современных достижениях генетики, о геномике, протеомике, об основах биотехнологии и генной инженерии, нанобиотехнологии</p>	<p>ПК-3.1 Знает - фундаментальные законы наследования и изменчивости признаков; мутагены окружающей среды, основы генетической инженерии, популяционной и эволюционной генетики, - генетические основы селекции; особенности генетики человека и наследственные болезни</p> <p>ПК-3.2 Умеет ориентироваться в вопросах биохимического единства органического мира, молекулярных основах наследственности, изменчивости и методах генетического анализа - применять генетические знания для анализа прикладных проблем ; реализовывать полученные знания в педагогической и научно-исследовательской деятельности</p> <p>ПК-3.3 Владеет: теоретическими знаниями в объеме, необходимом и достаточном для реализации профессиональной деятельности; базовыми навыками в</p>	<p>ПК-3.1 Знать - фундаментальные законы наследования и изменчивости признаков; мутагены окружающей среды, основы генетической инженерии, популяционной и эволюционной генетики, - генетические основы селекции; особенности генетики человека и наследственные болезни</p> <p>ПК-3.2 Уметь ориентироваться в вопросах биохимического единства органического мира, молекулярных основах наследственности, изменчивости и методах генетического анализа - применять генетические знания для анализа прикладных проблем ; реализовывать полученные знания в педагогической и научно-исследовательской деятельности</p> <p>ПК-3.3 Владеть: теоретическими знаниями в объеме, необходимом и достаточном для реализации профессиональной деятельности; базовыми навыками в планировании и проведении генетических исследований с применением базового набора генетических методик</p>	

№ п/п	Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций)	Индикаторы компетенций	Показатели оценивания компетенций (знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности)
		планировании и проведении генетических исследований с применением базового набора генетических методик;	
ПК-4	Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ в соответствии с профилем бакалавриата, участвовать в разработке и модификации экспериментальных методов; владеть основными биологическими и биофизическими методами анализа и оценки состояния живых систем	<p>ПК-4.1 Знает принципы работы лабораторного оборудования; функциональные возможности аппаратуры; правила техники безопасности; устройство и принципы работы используемого оборудования; правила техники безопасности при работе на используемом оборудовании; возможности и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения биофизических исследований; возможности и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения биологических исследований</p> <p>ПК-4.2 Умеет использовать современную аппаратуру в лабораторных и полевых условиях для изучения животных и растений; готовить материал для лабораторного анализа; получать цифровые изображения; обращаться с аппаратурой аудиовидеозаписи; проекционной техникой; выполнять необходимые действия по уходу за аппаратурой, эксплуатировать современное оборудование при выполнении лабораторных и полевых работ</p> <p>ПК-4.3 Владеет информацией по использованию современного лабораторного и полевого оборудования; методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов навыками работы на серийной аппаратуре, применяемой в аналитических и физико-химических исследованиях, представлениями о современном оборудовании молекулярно-биологических и биотехнологических лабораторий, навыками работы на оборудовании для изучения животных; навыками работы на</p>	<p>ПК-4.1 Знать принципы работы лабораторного оборудования; функциональные возможности аппаратуры; правила техники безопасности; устройство и принципы работы используемого оборудования; правила техники безопасности при работе на используемом оборудовании; возможности и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения биологических исследований; возможности и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения биофизических, физиологических исследований; возможности и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения биологических исследований</p> <p>ПК-4.2 Умеет использовать современную аппаратуру в лабораторных и полевых условиях для изучения животных и растений; готовить материал для лабораторного анализа; получать цифровые изображения; обращаться с аппаратурой аудиовидеозаписи; проекционной техникой; выполнять необходимые действия по уходу за аппаратурой, эксплуатировать современное оборудование при выполнении лабораторных и полевых работ</p> <p>ПК-4.3 Владеть информацией по использованию современного лабораторного и полевого оборудования; методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов навыками работы на серийной аппаратуре, применяемой в аналитических и физико-химических исследованиях, представлениями о современном оборудовании молекулярно-биологических и биотехнологических лабораторий, навыками работы на оборудовании для изучения животных; навыками работы на современном оборудовании при описании и анализе растений, навыками работы на современной оргтехнике, компьютерах и компьютерных сетях, принципами работы современной аппаратуры и оборудования; методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов</p>

№ п/п	Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций)	Индикаторы компетенций	Показатели оценивания компетенций (знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности)
		современном оборудовании при описании и анализе растений. навыками работы на современной оргтехнике, компьютерах и компьютерных сетях, принципами работы современной аппаратуры и оборудования; методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов	
ПК-5 Способен применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований		<p>ПК-5.1Знает: методы и средства сбора, хранения, коммуникации и обработки информации с использованием компьютеров; программно-технические средства реализации современных офисных технологий, стандарты пользовательских интерфейсов; методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач</p> <p>ПК-5.2.Умеет: управлять информацией (поиск, интерпретация, анализ информации); анализировать, интерпретировать и сопоставлять результаты научных исследований</p> <p>ПК-5.3 Владеет: приемами оформления отчетной документации по направлениям научных исследований и производственных анализов</p>	<p>ПК-5.1Знать: методы и средства сбора, хранения, коммуникации и обработки информации с использованием компьютеров; программно-технические средства реализации современных офисных технологий, стандарты пользовательских интерфейсов; методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач</p> <p>ПК-5.2.Уметь: управлять информацией (поиск, интерпретация, анализ информации); анализировать, интерпретировать и сопоставлять результаты научных исследований</p> <p>ПК-5.3 Владеть: приемами оформления отчетной документации по направлениям научных исследований и производственных анализов</p>
ПК-6 Способен оперировать базовыми представлениями, связанными с сохранением жизни на земле, в решении проблем биомедицины, в сохранении здоровья, чистоты пищевых продуктов и окружающего мира		<p>ПК-6.1Знает: законы об охране природы РФ, технику безопасности при выполнении биологических работ различной направленности; нормативные документы по организации и техники безопасности работ, современные проблемы биомедицины, основные санитарные нормы качества пищевой продукции</p> <p>ПК-6.2.Умеет: использовать нормативные документы в области охраны природы и природопользования; использовать нормативные документы по организации работ, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>ПК-6.3.Владеть: основными требованиями к организации техники безопасности; методами оценки безопасности</p>	<p>ПК-6.1Знать: законы об охране природы РФ, технику безопасности при выполнении биологических работ различной направленности; нормативные документы по организации и техники безопасности работ, современные проблемы биомедицины, основные санитарные нормы качества пищевой продукции, окружающей среды</p> <p>ПК-6.2.Уметь: использовать нормативные документы в области охраны природы и природопользования; использовать нормативные документы при организации работ; выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>ПК-6.3.Владеть: основными требованиями к организации техники безопасности; методами оценки безопасности</p>

№ п/п	Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций)	Индикаторы компетенций	Показатели оценивания компетенций (знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности)
		<p>документы при организации работ; выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>ПК-6.3. Владеет: основными требованиями техники безопасности; требованиями к организации техники безопасности; методами оценки безопасности продуктов биотехнологических и биомедицинских производств</p>	<p>продуктов биотехнологических и биомедицинских производств</p>
Тип задач профессиональной деятельности: педагогический			
<p>ПК-1. Способен использовать и апробировать специальные подходы к обучению в целях включения в образовательный процесс всех обучающихся</p>		<p>ПК-1.1 Знает: современные методики и технологии организации образовательной деятельности, обучающихся по различным образовательным программам. . особенности профессиональной педагогической деятельности</p> <p>ПК-1.2 Умеет ставить педагогические цели с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся</p> <p>ПК-1.3. Владеет: навыками разработки и реализации современных методик и технологий организации образовательной деятельности, обучающихся по различным образовательным программам, адекватными конкретной ситуации действиями педагога при реализации образовательных программ</p>	<p>ПК-1.1 - Знать содержания отраслей научного знания, лежащих в основе преподаваемых предметов, области их применения в различных сферах человеческой деятельности; - активно использует дополнительные материалы при подготовке к уроку (книги, интернет-ресурсы); организацию работы с учащимися с опорой на знания, полученные ими ранее при изучении других предметов; демонстрирует возможности применения получаемых предметных знаний для объяснения социальных и природных явлений; - владение методами решения различных задач, характерных для данного предмета; нормативные документы, отражающие требования к содержанию и результатам учебной деятельности</p> <p>ПК-1.2 Уметь: применять современные методики и технологии преподавания учебных курсов, обучающимся по различным образовательным программам, отбирать соответствующие виды, методы и приемы в педагогической деятельности</p> <p>ПК-1.3 Владеть методами педагогического оценивания; набором решающих правил, используемых для различных</p>

№ п/п	Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций)	Индикаторы компетенций	Показатели оценивания компетенций (знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности)
			ситуаций; навыками анализа программ, учебной литературы, цифровых образовательных ресурсов, умение осуществлять их обоснованный выбор; на уровне продвинутого пользователя современными информационно-коммуникационными технологиями и их обоснованное использование в образовательном процессе

5. ПРОВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения

ВКР должна представлять собой самостоятельное и логически завершённое теоретическое или экспериментальное исследование, связанное с разработкой теоретических вопросов, экспериментальными исследованиями или решением задач прикладного характера, являющихся, как правило, частью научно-исследовательских работ, выполняемых выпускающей кафедрой.

Обучающийся выполняет ВКР на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных в период обучения, сформированных за период обучения в Университете компетенций.

Содержание ВКР должно учитывать требования ФГОС ВО к профессиональной подготовленности.

Обучающийся оформляет ВКР в соответствии с определенными требованиями:

- ВКР выполняется на одной стороне белого листа бумаги формата А4;
- цифровые, табличные и прочие иллюстративные материалы могут быть вынесены в приложения;

- «ГОСТ 7.32-2001. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления»;

- «ГОСТ Р 7.0.12-2011. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила»;

- библиографические списки литературы оформляются согласно требованиям «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. ГОСТ 7.1-2003»;

- оформление ссылок к исследовательским работам регламентируется «ГОСТ Р 7.0.5-2008. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

В законченном виде структура ВКР должна содержать следующее:

Введение (актуальность темы исследования, цель, объект исследования, задачи, гипотеза исследования (положения, выносимые на защиту), научная новизна и практическая значимость);

Характеристика объекта исследований;

Методика и район проведения исследований;
Результаты исследований, их обработка и анализ;
Обсуждение полученных результатов;
Заключение;
Список литературы.

ВКР, подписанная студентом (на последней странице), с отзывом научного руководителя и ее электронным вариантом предоставляются студентом на выпускающую кафедру не позднее, чем за две недели до защиты, где регистрируются в специальном журнале.

Для определения степени готовности обучающегося к защите ВКР на заседании выпускающей кафедры проводится предзащита. В ходе предзащиты выявляются достоинства и недостатки выполненной работы, осуществляется подготовка студента к защите ВКР на заседании ГЭК. По результатам предзащиты оформляется протокол.

5.4 Критерии оценки защиты выпускных квалификационных работ

Оценки «отлично» заслуживает обучающийся, выполнивший работу в полном объеме, самостоятельно, оказавший высокий уровень общей теоретической подготовленности, владеющий практическими навыками исследовательской деятельности. Обучающийся продемонстрировал умения работать с библиографическими источниками, справочниками; проявил инициативность в подборе методик и базы исследования, независимость при решении возникающих исследовательских задач. В работе сделаны точные и полные выводы. Материал ВКР излагается ясно и четко. Обучающийся показал готовность осваивать новые исследовательские технологии, проявил творчество, инициативность. В работе обоснованы актуальность, грамотно сформулированы цель, задачи, объект, предмет исследования, она имеет практическую значимость. Содержание ВКР соответствует поставленным целям и задачам. ВКР оформлена качественно по всем предъявляемым требованиям. Пояснительная записка выполнена с применением стандартных пакетов компьютерных программ.

В ходе защиты выпускной квалификационной работы обучающийся демонстрирует глубокое знание предмета исследования, общую эрудицию, сформированные навыки публичной речи и ведения научной дискуссии. Отзыв научного руководителя позитивный, отмечается ответственное отношение обучающегося к работе в процессе ее выполнения, отмечается глубина и научная значимость представленного к защите исследования. Содержание и защита выпускной квалификационной работы свидетельствуют о сформированности у выпускника всех компетенций в полном объеме.

Оценки «хорошо» заслуживает обучающийся, выполнивший работу в полном объеме, самостоятельно. Показавший высокий уровень общей теоретической подготовленности, владеющий практическими навыками исследовательской деятельности. Обучающийся продемонстрировал умения работать с библиографическими источниками, справочниками, проявил инициативность в подборе методик и базы исследования, независимость при решении возникающих исследовательских задач. В работе сделаны точные и полные выводы. Материал ВКР излагается ясно и четко. Обучающийся показал готовность осваивать новые исследовательские технологии, проявил творчество, инициативность. В работе обоснованы актуальность, грамотно сформулированы цель, задачи, объект, предмет исследования, она имеет практическую значимость. Содержание ВКР соответствует поставленным целям и задачам. ВКР оформлена качественно по всем предъявляемым требованиям. Однако в работе присутствуют незначительные ошибки, неточности, проблемы в оформлении. Пояснительная записка выполнена с применением стандартных пакетов компьютерных программ. Графическая часть выполнена с использованием прикладных программ САПР.

В ходе защиты выпускной квалификационной работы обучающийся демонстрирует знание предмета исследования, общую эрудицию, общие навыки публичной речи. Отзыв научного руководителя в целом позитивный, однако, содержит указания на некоторые недостатки в процессе работы над выпускной квалификационной работой и в его содержании. Содержание и защита выпускной квалификационной работы свидетельствуют о сформированности у выпускника всех компетенций.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, выполнивший и защитивший выпускную квалификационную работу на достаточном уровне, но в работе не до конца и не в полной мере раскрыты теоретические положения, выводы, слабо решены задачи, есть проблемы в оформлении ВКР.

В ходе защиты обучающийся демонстрирует минимальные навыки владения методами публичного выступления и научной дискуссии. Отзыв научного руководителя указывает на существенные недостатки в отношении обучающегося к написанию выпускной квалификационной работы и в содержании выпускной квалификационной работы. Содержание и защита выпускной квалификационной работы свидетельствуют о сформированности у выпускника всех компетенций.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если выпускная квалификационная работа не соответствует установленным требованиям, выполнена и представлена на кафедру с нарушением действующих нормативов времени и оформления текста. В работе допущены серьезные ошибки, цель работы не достигнута. Содержание работы не имеет новизны и практической значимости, изложение материала имеет реферативный характер. Объем исследованных источников и научной литературы меньше допустимого минимума.

В ходе защиты студент демонстрирует отсутствие навыков публичной речи и научной дискуссии. Отзывы научного руководителя и рецензента отрицательные или указывают на существенные недостатки в работе.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

6.1. Перечень литературы, необходимой для подготовки ВКР

Основная литература:

1. Айдаркин, Е.К. Менеджмент научных исследований в биологии : учебное пособие / Е.К. Айдаркин, М.А. Павловская ; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», Академия биологии и биотехнологии им. Д.И. Ивановского. - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2015. - 120 с. : ил. - ISBN 978-5-9275-1603-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445244](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445244)
2. Безопасность жизнедеятельности и охрана труда: Сборник студенческих работ / под ред. И.А. Куянцева. - М.: Студенческая наука, 2012. - 2015 с. - (Вузовская наука в помощь студенту). - ISBN 978-5-00046-015-3; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=219998](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=219998)
3. Техника лабораторных работ по учебной практике: лабораторный практикум / Л.Б. Кашеварова, Н.Р. Стрельцова, Т.П. Павлова, В.А. Моско ; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Казанский государственный технологический университет". - Казань : КГТУ, 2009. - 185 с. : ил. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-7882-0792-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270543](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270543) Преддипломная практика бакалавра профессионального обучения : учебное пособие / О. Мазина, В. Гладких, Е. Гарасева, Т. Султанова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего

профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2014. - 112 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259333](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259333)

4. Харченко, Л.Н. Методика и организация биологического исследования : учебное пособие / Л.Н. Харченко ; Северо-Кавказский федеральный университет. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 171 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4460-9573-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256684](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256684)

5. Мусина, О.Н. Основы научных исследований : учебное пособие / О.Н. Мусина. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 150 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-4614-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278882](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278882)

6. Преддипломная практика бакалавра профессионального обучения: учебное пособие / О. Мазина, В. Гладких, Е. Гараева, Т. Султанова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: ОГУ, 2014. - 112 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259333](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259333)

7. Карташова, Н.С. Инновационное обучение биологии в общеобразовательных заведениях : учебное пособие для студентов бакалавриата / Н.С. Карташова, Е.В. Кулицкая. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 86 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-6594-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430599](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430599)

8. Корягина, Ю.В. Руководство к практическим занятиям по биологической статистике : учебное пособие / Ю.В. Корягина ; Министерство спорта, туризма и молодежной политики Российской Федерации, Сибирский государственный университет физической культуры и спорта. - Омск : Издательство СибГУФК, 2011. - 88 с. : схем., табл., ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=274605](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=274605)

Дополнительная литература:

1. Ахметов Н.С. Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии. Учебное пособие. -М.: Высш. шк., 2002.
2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высш. шк., 2000.
3. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. - М.: Высш. шк., 1999.
4. Ивантер И.В. Введение в количественную биологию. – Петрозаводск, 2003.
5. Купчинаус Н.Э. Введение в латинский язык и биологическую терминологию. – Ижевск, 2001.
6. Комлацкий, В.И. Планирование и организация научных исследований : учебное пособие / В.И. Комлацкий, С.В. Логинов, Г.В. Комлацкий. - Ростов-н/Д : Феникс, 2014. - 208 с. : схем., табл. - (Высшее образование). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-222-21840-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271595](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271595)
7. Лузянин, С.Л. Биологическое разнообразие : практикум / С.Л. Лузянин, С.В. Блинова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет». - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2013. - 300 с. : ил. -

Библиогр.: с. 285-290. - ISBN 978-5-8353-1258-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278903](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278903)

8. Фролов, С.В. Приборы, системы и комплексы медико-биологического назначения : учебное пособие : в 10 ч. / С.В. Фролов, Т.А. Фролова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - Ч. 3. Лабораторное оборудование для биологии и медицины. - 82 с. : ил.,табл., схем. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-8265-1333-0. - ISBN 978-5-8265-1427-6 (ч. 3) ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444716](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444716)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для проведения ГИА используются:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), комплект мультимедийного оборудования, включающий мультимедиапроектор, экран, переносной ноутбук для демонстрации презентаций; учебно-наглядные пособия; обеспечивающие тематические иллюстрации);

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (оснащены наборами инструментов, оборудованием, расходными материалами для монтажа, ремонта и обслуживания информационно-телекоммуникационной сети филиала и вычислительной техники);

- помещения для самостоятельной работы (оснащены компьютерными столами, стульями, доской аудиторной, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета).

7.1 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Microsoft Windows.
2. Microsoft Office / LibreOffice.

7.2 ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ

ЭБС «Издательство Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>;

ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>;

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>.

7.3 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

1. Электронная база данных Scopus

7.4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс
<http://www.consultant.ru/>
2. ООО «Современные медиа технологии в образовании и культуре».
<http://www.informio.ru/>

8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ КАФЕДРЫ

Не предусмотрено.

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

1.	Кафедра	Физики, биологии и инженерных технологий
2.	Направление подготовки	06.03.01 Биология
3.	Направленность (профиль)	Биофизика
5.	Форма обучения	очная
6.	Год набора	2021

К итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академических задолженностей и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план.

Студенты, не позднее, чем за 6 месяцев до начала итоговой аттестации, обеспечиваются методическими рекомендациями по написанию выпускной квалификационной работы, им создаются необходимые условия для подготовки, проводятся консультации.

1. Порядок проведения процедуры защиты ВКР

Выпускная квалификационная работа должна быть выполнена в срок, установленный календарным учебным графиком, в соответствии с заданием и методическими разработками по выполнению ВКР.

Последовательность и сроки выполнения выпускной квалификационной работы регламентируются календарным графиком, который контролирует руководитель ВКР.

К выполнению выпускной квалификационной работы допускаются студенты, в полном объеме выполнившие учебный план и успешно прошедшие все другие виды итоговых испытаний.

Студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы, с обоснованием целесообразности ее разработки. Окончательно тема ВКР с индивидуальным заданием и руководитель ВКР определяется кафедрой и утверждаются приказом директора филиала для студентов-выпускников бакалавриата очной формы обучения – не позднее 10 ноября текущего года.

Приказы о корректировке и уточнении тем ВКР при необходимости должны быть оформлены не позднее, чем за месяц до защиты.

В процессе выполнения отдельных разделов дипломной работы студент может воспользоваться консультациями специально назначенных преподавателей.

Для закрепления темы ВКР студент предоставляет на выпускающую кафедру заявление с просьбой разрешить выполнять ВКР на выбранную тему, которое хранится на кафедре в течение одного года.

Исходными данными для написания ВКР являются данные, собранные студентами на преддипломной практике.

При выполнении ВКР следует руководствоваться нормативными документами: государственными стандартами, каталогами оборудования, типовыми технологическими схемами, технической и справочной литературой.

Руководитель ВКР в течение всего периода написания работы дает направление в работе, помогает находить правильные решения, указывает на допущенные ошибки, осуществляет контроль за качеством, сроками исполнения и соответствием всех разделов

ВКР. За две недели до даты защиты выпускной квалификационной работы, кафедра проводит предзащиту, на которой студент допускается или не допускается к защите.

После завершения подготовки студентом ВКР руководитель ВКР представляет на кафедру письменный отзыв о работе, который должен содержать краткую характеристику работы, отмечать степень самостоятельности, проявленную студентом при выполнении работы, характеризовать деятельность студента в процессе написания ВКР, его умение организовать свой труд.

Законченная ВКР, подписанная студентом, с отзывом руководителя ВКР, справкой о результатах проверки выпускной квалификационной работы на оригинальность и ее электронным вариантом должна быть сдана на кафедру не позднее 14 дней до даты защиты ВКР.

ВКР студентов, обучающихся по образовательным программам ВО всех форм обучения, подлежат обязательной проверке в Системе «Антиплагиат. Вуз» в целях определения доли авторского текста (оригинальности) и выявления источников возможного заимствования.

Письменные работы, подлежащие проверке в Системе, предоставляются исключительно в электронном виде (в форматах .doc, .rtf, .txt в не заархивированном виде) для их загрузки в Систему, последующего хранения, а также формирования внутренней базы ВКР МАГУ. Не допускается представление письменных работ в виде презентации в формате .ppt.

Электронный вариант ВКР (полный текст), за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющих государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе МАГУ филиала в г. Апатиты.

Защита ВКР производится в аудитории в здании филиала МАГУ на открытом заседании экзаменационной комиссии по защите ВКР с присутствием не менее 2/3 ее состава.

Процедура защиты строго регламентирована: защищающийся представляет краткое сообщение по теме бакалаврской работы, в котором излагаются актуальность, цели, задачи, основные положения, суть полученных результатов, теоретические и практические выводы, перспективы дальнейшей работы. На выступление отводится не более 10 минут. Результаты исследования могут быть проиллюстрированы графиками, схемами, презентациями и другими электронными средствами.

Материал доклада излагается в порядке разработки выпускной квалификационной работы со ссылкой на представленные чертежи. После окончания доклада руководитель ВКР излагает свой отзыв на выполненную работу, после чего студенту предоставляется возможность ответить на замечания членов комиссии и их вопросы.

При оценке ВКР принимается во внимание уровень теоретической, научной и практической подготовки студента, качество выполнения чертежей и пояснительной записки к ним и защиты ВКР. Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после совещания членов комиссии и оформления решения экзаменационной комиссии протоколом.

Критерии и система оценивания, примерные темы ВКР приведены в приложении 2.

2. Методические рекомендации по подготовке к процедуре защиты ВКР.

Темы выпускных квалификационных работ (бакалаврских работ) обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология направленность Общая биология и вопросы, разрабатываемые в них, должны иметь теоретическое и практическое значение, быть тесно связаны с проблемами биологии и экологии, учитывая профиль выпускаемых бакалавров. Выполнение ВКР и ее защита являются проверкой готовности выпускника к практической деятельности по избранному направлению и профилю.

Выпускная квалификационная работа выпускника по направлению подготовки 06.03.01 Биология направленность Общая биология представляет собой законченную разработку, в которой решена конкретная биологическая задача, направленная на изучение биологических объектов и их сообществ. Целью выполнения ВКР студентом является систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний; овладение навыками самостоятельного решения задач; установление уровня подготовленности к выполнению профессиональных задач.

Выпускная квалификационная работа должна быть выполнена в срок, установленный календарным учебным графиком, в соответствии с заданием и методическими разработками по выполнению дипломного проектирования.

Выпускная квалификационная работа состоит из следующих разделов:

Введение (актуальность темы исследования, цель, объект исследования, задачи, гипотеза исследования (положения, выносимые на защиту), научная новизна и практическая значимость);

Характеристика объекта исследований;

Методика и район проведения исследований;

Результаты исследований, их обработка и анализ;

Обсуждение полученных результатов;

Заключение;

Список литературы.

Порядок оформления выпускной квалификационной работы определяются в соответствии с «Положением о выпускной квалификационной работе в ФГБОУ ВО «Мурманский арктический государственный университет».

ВКР, подписанная обучающимся (на последней странице), с отзывом научного руководителя и ее электронным вариантом предоставляются студентом на выпускающую кафедру не позднее, чем за две недели до защиты, где регистрируются в специальном журнале.

Для определения степени готовности дипломника к защите ВКР на заседании выпускающей кафедры проводится предзащита. В ходе предзащиты выявляются достоинства и недостатки выполненной работы, осуществляется подготовка студента к защите ВКР на заседании ГЭК. По результатам предзащиты оформляется протокол.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Общие сведения

1.	Кафедра	Физики, биологии и инженерных технологий
2.	Направление подготовки	06.03.01 Биология
3.	Направленность	Биофизика
5.	Форма обучения	очная
6.	Год набора	2021

2. Перечень примерных тем ВКР

- Теоретические и практические основы электрохимической обработки водных растворов окружающей среды
- Исследование оптических свойств биологических тканей здоровых и больных организмов
- Воздействий геофизических факторов на ткани растительных организмов
- Исследование механизмов свертывания крови после перенесенных инфекционных заболеваний
- Основные закономерности поглощения света биологическими тканями
- Воздействие электростатических полей на биологические объекты
- Воздействие магнитных полей на биологические объекты
- Влияние электромагнитных полей на живые организмы
- Биоритмы и состояние сердечно-сосудистой системы в в высоких широтах
- Электромагнитная безопасность биологических объектов
- Виды физических полей тела человека, их динамика
- Исследование функциональных характеристик нервно-мышечных аппарата верхних конечностей у юношей спортсмен-лыжников разных возрастных групп
- Значение вариаций геомагнитного поля для функционального состояния организма ребенка в высоких широтах

3. Критерии и шкала оценивания защиты выпускных квалификационных работ

Оценки «отлично» заслуживает обучающийся, выполнивший работу в полном объеме, самостоятельно, оказавший высокий уровень общей теоретической подготовленности, владеющий практическими навыками исследовательской деятельности. Обучающийся продемонстрировал умения работать с библиографическими источниками, справочниками; проявил инициативность в подборе методик и базы исследования, независимость при решении возникающих исследовательских задач. В работе сделаны точные и полные выводы. Материал ВКР излагается ясно и четко. Обучающийся показал готовность осваивать новые исследовательские технологии, проявил творчество, инициативность. В работе обоснованы актуальность, грамотно сформулированы цель, задачи, объект, предмет исследования, она имеет практическую значимость. Содержание ВКР соответствует поставленным целям и задачам. ВКР

оформлена качественно по всем предъявляемым требованиям нормоконтроля. Пояснительная записка выполнена с применением стандартных пакетов компьютерных программ. Графическая часть выполнена с использованием прикладных программ САПР.

В ходе защиты выпускной квалификационной работы обучающийся демонстрирует глубокое знание предмета исследования, общую эрудицию, сформированные навыки публичной речи и ведения научной дискуссии. Отзыв научного руководителя позитивный, отмечается ответственное отношение обучающегося к работе в процессе ее выполнения, отмечается глубина и научная значимость представленного к защите исследования. Содержание и защита выпускной квалификационной работы свидетельствуют о сформированности у выпускника всех компетенций в полном объеме.

Оценки «хорошо» заслуживает обучающийся, выполнивший работу в полном объеме, самостоятельно. Показавший высокий уровень общей теоретической подготовленности, владеющий практическими навыками исследовательской деятельности. Обучающийся продемонстрировал умения работать с библиографическими источниками, справочниками, проявил инициативность в подборе методик и базы исследования, независимость при решении возникающих исследовательских задач. В работе сделаны точные и полные выводы. Материал ВКР излагается ясно и четко. Обучающийся показал готовность осваивать новые исследовательские технологии, проявил творчество, инициативность. В работе обоснованы актуальность, грамотно сформулированы цель, задачи, объект, предмет исследования, она имеет практическую значимость. Содержание ВКР соответствует поставленным целям и задачам. ВКР оформлена качественно по всем предъявляемым требованиям нормоконтроля. Однако в работе присутствуют незначительные ошибки, неточности, проблемы в оформлении. Пояснительная записка выполнена с применением стандартных пакетов компьютерных программ.

В ходе защиты выпускной квалификационной работы обучающийся демонстрирует знание предмета исследования, общую эрудицию, общие навыки публичной речи. Отзыв научного руководителя в целом позитивный, однако, содержит указания на некоторые недостатки в процессе работы над выпускной квалификационной работой и в его содержании. Содержание и защита выпускной квалификационной работы свидетельствуют о сформированности у выпускника всех компетенций.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, выполнивший и защитивший выпускную квалификационную работу на достаточном уровне, но в работе не до конца и не в полной мере раскрыты теоретические положения, выводы, слабо решены задачи, есть проблемы в оформлении ВКР.

В ходе защиты обучающийся демонстрирует минимальные навыки владения методами публичного выступления и научной дискуссии. Отзыв научного руководителя указывает на существенные недостатки в отношении обучающегося к написанию выпускной квалификационной работы и в содержании выпускной квалификационной работы. Содержание и защита выпускной квалификационной работы свидетельствуют о сформированности у выпускника всех компетенций.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если выпускная квалификационная работа не соответствует установленным требованиям, выполнена и представлена на кафедру с нарушением действующих нормативов времени и оформления текста. В работе допущены серьезные ошибки, цель работы не достигнута. Содержание работы не имеет новизны и практической значимости, изложение материала имеет реферативный характер. Объем исследованных источников и научной литературы меньше допустимого минимума.

В ходе защиты студент демонстрирует отсутствие навыков публичной речи и научной дискуссии. Отзывы научного руководителя и рецензента отрицательные или указывают на существенные недостатки в работе.

