

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Алтайский государственный университет»  
Институт биологии и биотехнологии

<p>СОГЛАСОВАНО представитель работодателя Зам. директора по научной работе ФГБУН ИВЭИ СО РАН, д.б.н. Безматерных Д.М. «27» июня 2022 г.</p>	<p>УТВЕРЖДЕНО: решением ученого совета Университета протокол № 7 от «28» июня 2022 г.</p>
---	---



**ПРОГРАММА**  
**государственной итоговой аттестации выпускников**  
**по направлению подготовки**  
**06.04.01 Биология**  
  
Профиль  
**«Биоразнообразие, молекулярная генетика и биоресурсы»**

Форма обучения  
**очная**

Барнаул 2022

Составители:

Силантьева М.М., д.б.н., проф., зав. каф. ботаники

Шапетько Е.В., к.б.н., доц. каф. зоологии и физиологии

### **Визирование программы для исполнения в очередном учебном году**

Программа ГИА пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 20\_\_–20\_\_ учебном году на заседании ученого совета Института биологии и биотехнологии, протокол №\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Внесены следующие изменения и дополнения:

---

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП), разработанной институтом биологии и биотехнологии.

1.2. Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профиль «Биоразнообразие, молекулярная генетика и биоресурсы» включает:

- подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы.

Подготовка ВКР может состоять из нескольких этапов:

- выбор темы и обоснование ее актуальности;
- составление библиографии, ознакомление с законодательными актами, нормативными документами и другими источниками, относящимися к теме работы (исследования);
- планирование и проведение эксперимента для получения фактических данных по теме исследования или сбор фактического материала в статистических органах, на предприятиях различных форм собственности и других организациях;
- обработка и анализ полученной информации с применением современных методов;
- формулировка выводов и выработка рекомендаций;
- оформление ВКР в соответствии с установленными требованиями.

К прохождению Государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план (индивидуальный учебный план) по соответствующей ОП высшего образования

1.3. Область профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профиль «Биоразнообразие, молекулярная генетика и биоресурсы»:

01 Образование и наука (в сферах: научных исследований живой природы; научных исследований с использованием биологических систем в хозяйственных и медицинских целях, в целях охраны природы).

14 Лесное хозяйство, охота (в сферах исследования лесных экосистем).

1.4. Типы задач профессиональной деятельности выпускников 06.04.01 Биология, профиль «Биоразнообразие, молекулярная генетика и биоресурсы»:

- а) научно-исследовательский;
- б) экспертно-аналитический.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОПОП

2.1. Требования к результатам освоения ОПОП, проверяемые в ходе защиты ВКР

2.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК – 1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе	УК-1.1. Знает методы и основные принципы критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода. УК-1.2. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи внутри;

	системного подхода, вырабатывать стратегию действий	осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определяет стратегию достижения поставленной цели. УК-1.3. Применяет навыки критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определяет стратегию действий для достижения поставленной цели
<b>Разработка и реализация проектов</b>	УК – 2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знает требования, предъявляемые к проектной работе; методы представления и описания результатов проектной деятельности; критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта. УК-2.2. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения; организывает и координирует работу участников проекта; представляет результаты проекта в различных формах. УК-2.3. Владеет навыками осуществления деятельности по управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла.
<b>Командная работа и лидерство</b>	УК – 3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Знает правила командной работы; необходимые условия для эффективной командной работы. УК-3.2. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды; организует обсуждение разных идей и мнений; прогнозирует результаты действий; вырабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели. УК-3.3. Осуществляет деятельность по организации и руководству работой команды для достижения поставленной цели.
<b>Коммуникация</b>	УК – 4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Определяет особенности академического и профессионального делового общения, учитывает их в профессиональной деятельности. УК-4.2. Эффективно применяет вербальные и невербальные средства взаимодействия в профессиональной деятельности. УК-4.3. Применяет современные коммуникативные технологии при поиске и использовании необходимой информации для академического и профессионального общения. УК-4.4. Представляет результаты профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях.
<b>Межкультурное взаимодействие</b>	УК – 5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Знает основные понятия истории, культурологии, закономерности и этапы развития духовной и материальной культуры народов мира, подходы к изучению культурных явлений, основные принципы межкультурного взаимодействия в зависимости от различных контекстов развития общества; многообразия культур и цивилизаций. УК-5.2. Определяет и применяет способы межкультурного взаимодействия в различных социокультурных ситуациях; применяет научную терминологию и основные научные категории гуманитарного знания. УК-5.3. Владеет навыками применения способов межкультурного взаимодействия в различных социокультурных ситуациях; навыками

		самостоятельного анализа и оценки социальных явлений.
<b>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)</b>	УК – 6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Проводит самоанализ и самооценку, определяет направления повышения личной эффективности в профессиональной деятельности. УК-6.2. Выстраивает индивидуальную образовательную траекторию развития; планирует свою профессионально-образовательную деятельность; критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач; применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания. УК-6.3. Владеет навыками эффективного целеполагания; приемами саморегуляции, регуляции поведения в сложных, стрессовых ситуациях.

### 2.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

<b>Категория (группа) общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>
Фундаментальные основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает теоретические основы фундаментальных биологических дисциплин и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности ОПК-1.2. Умеет выбирать и описывать современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности ОПК-1.2. Умеет формулировать новые методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности ОПК-1.3. Владеет навыками применения современных методологических подходов для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности
	ОПК-2. Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность	ОПК-2.1. Знает основы фундаментальных и прикладных разделов биологических дисциплин, определяющих направленность магистратуры; ОПК-2.2. Умеет выявлять перспективные проблемы и формулировать принципы решения актуальных научно-исследовательских задач на основе использования комплексной информации, в том числе на стыке областей знания; ОПК-2.3. Владеет опытом обобщения, анализа и творческого использования в профессиональной деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы

	программы магистратуры	магистратуры.
	ОПК-3. Способен использовать философские концепции естествознания и понимания современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Знает основные философские концепции естествознания, основы учения о биосфере и модели развития биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности ОПК-3.2. Умеет использовать основные философские концепции естествознания для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности, формирования научного мировоззрения; ОПК-3.3. Умеет показать роль современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности
	ОПК-4. Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности	ОПК-4.1. Знает теоретические основы, методы и нормативную документацию в области экологической экспертизы, особенности обследования и оценки экологического состояния территорий и акваторий, ОПК-4.2. Знает методы тестирования эффективности и биобезопасности продуктов технологических производств; ОПК-4.3. Умеет применять профессиональные знания и навыки для разработки и предложения инновационных средств и методов экологической экспертизы с использованием биологических методов; ОПК-4.4. Владеет опытом планирования экологической экспертизы на основе анализа имеющихся фактических данных производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности.
	ОПК-5. Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с	ОПК-5.1. Знает теоретические основы создания и реализации новых технологий с использованием различных биологических объектов; методы контроля экологической безопасности с использованием живых объектов; ОПК-5.2. Умеет применять теоретические знания для создания новых технологий с использованием живых объектов; ОПК-5.3. Умеет оценивать экологическую безопасность технологий с использованием живых объектов;

	использованием живых объектов	ОПК-5.4. Владеет навыками контроля экологической безопасности новых технологий с использованием живых объектов
Использование современной исследовательской аппаратуры и информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	ОПК-6. Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок	ОПК-6.1. Знает основные современные компьютерные технологии и профессиональные базы данных, применяемые в профессиональной деятельности, принципы и подходы их использования при решении профессиональной задачи; ОПК-6.2. Умеет осуществлять поиск перспективных современных компьютерных технологий и профессиональных баз данных, при решении конкретной профессиональной задачи; ОПК-6.3. Владеет навыками применения и модификации современных компьютерных технологий, работы с профессиональными базами для решения конкретной профессиональной задачи; ОПК-6.4. Владеет навыками профессионального оформления и представления результатов новых разработок.
Организация научных исследований и внедрение их результатов	ОПК-7. Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	ОПК-7.1. Имеет представление об основных источниках и методах получения профессиональной информации; основные направления научных исследований в сфере профессиональной деятельности; ОПК-7.2. Умеет самостоятельно формулировать стратегию и проблематику научного исследований, алгоритмы решения научно-исследовательских задач, в том числе инновационных; ОПК-7.3. Умеет выбирать и модифицировать методы исследования, обеспечивая меры производственной безопасности при решении конкретной задачи; ОПК-7.3. Владеет навыками оценки результатов проведенных экспериментов и наблюдений при решении конкретной задачи.
Использование современной исследовательской аппаратуры и информационно-	ОПК-8. Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и	ОПК-8.1. Знает принципы работы современной исследовательской аппаратуры и вычислительной техники; ОПК-8.2. Умеет выбрать необходимую для решения профессиональных задач современную

коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику; ОПК-8.3. Владеет навыками использования современной исследовательской аппаратуры и вычислительной техники для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.
---	--	--

2.1.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения в выбранных типах задач профессиональной деятельности выпускников

<b>Типы задач профессиональной деятельности</b>	<b>Код и наименование профессиональной компетенции (ПК)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции</b>
Научно-исследовательский	ПК–1. Способен планировать и реализовывать исследовательские работы в области сельского хозяйства с применением современных методов исследования и представлением результатов.	ПК–1.1. Знает проблемы биологизации сельского хозяйства и особенности планирования и реализации исследовательских работ. ПК–1.2. Умеет использовать современные методы и способы решения исследовательских задач. ПК–1.3. Владеет способами обработки и представления полученных результатов.
Экспертно-аналитический	ПК–2. Способен готовить аналитические обзоры в области сельского хозяйства, разрабатывать рекомендации по практическому использованию результатов исследования, а также участвовать в экспертизе безопасности новых технологических продуктов.	ПК–2.1. Знает основные идеи и достижения в области подготовки аналитического обзора. ПК–2.2. Умеет использовать результаты практического исследования и преобразовывать в рекомендации по использованию. ПК–2.3. Владеет опытом участия в экспертизе биологической безопасности новых биологических продуктов; навыками работы в лаборатории молекулярной биологии с соблюдением требований безопасности; навыками проведения мероприятий по биобезопасности; владеет навыками трансляции информации в области биобезопасности и работы в лаборатории молекулярной биологии.
Научно-исследовательский	ПК–3. Способен планировать и реализовывать исследования в области изучения лесных экосистем и управления лесными биоресурсами с применением	ПК–3.1. Знает особенности структуры и функционирования лесных экосистем, направления планирования и пути реализации исследовательских работ. ПК–3.2. Умеет использовать современные методы и способы решения исследовательских задач, в том числе в природных и лабораторных условиях. ПК–3.3. Владеет способами обработки и представления полученных результатов.



	современных методов представления результатов.	
Экспертно-аналитический	ПК–4. Способен готовить аналитические обзоры в области исследования лесных экосистем и управление лесными биоресурсами, разрабатывать рекомендации по практическому использованию результатов исследования, а также участвовать в проведении мероприятий по организации экологической экспертизы технологических проектов и природных территорий.	ПК–4.1. Знает основные идеи и достижения в области изучения лесных экосистем. ПК–4.2. Умеет использовать результаты исследования и преобразовывать в практические рекомендации. ПК–4.3. Владеет навыками участия в проведении мероприятий по организации экологической экспертизы технологических проектов и природоохранных территорий.
Научно-исследовательский	ПК–5. Способен выполнять анализ гидробиологических параметров для контроля антропогенного воздействия на водные экосистемы	ПК–5.1. Знает основы камеральной обработки полевых материалов и работы с помощью определителей, видовой состав фито – и зоопланктона, зообентоса, макрофитов и других гидробионтов, особенности морфологии, физиологии и экологии основных групп и видов гидробионтов; основы биостатистики, структуру и методику работы с базой данных материалов камеральной обработки. ПК–5.2. Умеет определять организмы до рода/вида с помощью определителей и работать с различными видами микроскопической техники, проводить расчеты численности, биомассы, продукции. ПК–5.3. Владеет таксономической идентификацией (в том числе с использованием микропирования) и количественным анализом гидробиологических проб, методологией расчета показателей численности и биомассы организмов, показателей продукции гидробионтов с использованием Р/В –

		коэффициентов.
Экспертно-аналитический	ПК–6 Способен выполнять деятельность по контролю биоразнообразия рыбохозяйственных водоемов, обеспечивая сбалансированное использования и охрану водных биоресурсов	ПК–6.1. Знает систематику промысловых гидробионтов, особенности биологии и экологии видов, особенности сезонного развития и распределения, методику расчета стандартных биологических параметров популяций, структуру и методику работы с базой данных параметров промысловых гидробионтов. ПК–6.2. Умеет определять промысловых гидробионтов до вида с использованием определителей, применять методики расчета стандартных биологических параметров популяций (видового, размерного состава, стадий развития, роста), работать с электронными базами данных. ПК–6.3. Владеет методами статистической обработки материалов, составления отчетной документации, ведения базы данных материалов камеральной обработки.

2.2. Результаты освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования с учетом профессионального стандарта:

Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задача проф. деятельности	ОТ Ф/ Труд овая функ ция	Проф. компетенция	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
01 Образование и наука (в сферах: научных исследований живой природы; научных исследований с использованием биологических систем в хозяйственных и медицинских целях, в целях охраны природы)	Научно-исследовательский	Осуществление научно-исследовательских работ в области изучения живых организмов и биологических систем различных уровней организации и представление результатов в выбранной области исследования.		ПК-1. Способен осуществлять научно-исследовательскую работу в области изучения живых организмов и биологических систем различных уровней организации и представлять результаты в выбранной области исследования.	ПК 1.1. Знает теоретические основы, методологию и методы исследования в выбранной области. ПК 1.2. Умеет осуществлять научно-исследовательскую работу в выбранной области исследования. ПК 1.3. Владеет навыками обработки полученных результатов и

				их представления.
Экспертно-аналитический	Осуществление экологического мониторинга с применением биологических методов.		ПК-2. Способен применять биологические методы при осуществление экологического мониторинга и осуществлять работы по оценке биологических ресурсов	ПК- 2.1. Знает основные биологические методы, используемые в процедуре экологического мониторинга. ПК-2.2. Умеет применять биологические методы в процедуре экологического мониторинга. ПК-2.3. Владеет навыками применения методов биоиндикации
Научно-исследовательский	Осуществление научно-исследовательских работ по изучению биологических ресурсов.		ПК-3. Способен осуществлять научно-исследовательские работы по оценке биологических ресурсов	ПК 3.1. Знает теоретические основы, методологию и методы исследования в области биоресурсоведения. ПК 3.2. Умеет осуществлять научно-исследовательскую работу в области биоресурсоведения. ПК 3.3. Владеет навыками обработки полученных результатов по оценке биологических ресурсов
Экспертно-аналитический	Выделение и оценка ресурсных групп биоразнообразия		ПК-4. Способен выделять и оценивать	ПК-4.1. Знает основные ресурсные группы

				ресурсные группы биоразнообразия	биоразнообразия. ПК-4.2. Умеет выделять и оценивать ресурсные группы биоразнообразия. ПК 4.3. Владеет навыками классификации биообъектов по ресурсным группам биоразнообразия.
14 Лесное хозяйство и охота (в сферах исследования лесных экосистем)	Научно-исследовательский	Планирование и осуществление научно-исследовательской работы в сферах исследования лесных экосистем		ПК-5. Способен планировать и осуществлять научно-исследовательские работы в сферах исследования лесных экосистем и представлять результаты по выбранной теме исследования.	ПК-5.1. Знает основные объекты, предмет исследования и методы работы. в сферах исследования лесных экосистем ПК-5.2. Умеет обобщать результаты научно-исследовательской работы в выбранной области исследования. ПК-5.3. Владеет навыками планирования научно-исследовательской работы в сферах исследования лесных экосистем ПК-5.4. Владеет навыками представления

					результатов в сферах исследования лесных экосистем.
	Экспертно-аналитический	Подготовка аналитических обзоров и разработка рекомендаций по практическому использованию результатов исследований в сферах исследования лесных экосистем		ПК-6. Способен готовить аналитические обзоры в сферах исследования лесных экосистем и разрабатывать рекомендации по практическому использованию научных результатов.	ПК-6.1. Знает современные достижения и научные проблемы выбранной темы аналитического обзора в сферах исследования лесных экосистем. ПК-6.2. Умеет составлять аналитические обзоры в сферах исследования лесных экосистем ПК-6.3. Владеет навыками разработки практических рекомендаций в сферах исследования лесных экосистем на основе полученных научных результатов

### **3. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ**

3.1. Структура выпускной квалификационной работ и требования к ее содержанию  
Примерная структура ВКР для магистратуры (структурные части работы):

#### **СОДЕРЖАНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

1.1.

1.2.

## ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1. Природные условия района исследований

### 2.2. Методы исследования

## ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

### 3.1. ...

### 3.2. ...

### 3.3.

## ВЫВОДЫ

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ

## СПИСОК

## ПРИЛОЖЕНИЕ

В содержание входят введение, название глав работы, параграфов, пунктов и подпунктов, выводы, библиографический список и название приложений. Указываются в содержании номера страниц, которые служат началом перечисленных выше элементов работы.

Во введении обязательно указывается актуальность, новизна, теоретическая и практическая значимость работы, формулируются цель и задачи исследования.

Основная часть работы состоит из нескольких глав, включающих обзор литературы по теме исследования; описание материалов и методов исследования; анализ результатов исследования и их обсуждение.

В главе, посвященной обзору литературы по теме исследования, приводится анализ отечественных и зарубежных источников. Проблему следует рассмотреть всесторонне, а ее анализ должен подводить к обоснованию и раскрытию сформулированных в работе цели и задач.

Глава «Материалы и методы исследования» должна содержать сведения об объектах исследования, методах сбора и анализа материала, методах математической обработки результатов. В главе следует указать место сбора материала, время проведения научно-исследовательской работы, объем собранного материала.

Раздел работы, включающий результаты собственных наблюдений или экспериментов исследователя, может состоять из 1–2 глав в зависимости от поставленных задач, что должно найти отражение в их названиях. В этом разделе работы проводится обобщение и оценка лично полученных автором результатов исследования, включающих оценку решения поставленных задач, предложения и практические рекомендации, сравнение полученных результатов с аналогичными данными из информационных источников, выявление закономерностей, противоречий, изменений и т.п.

Выпускная квалификационная работа должна заканчиваться выводами. Они формулируются в виде кратких тезисов с нумерацией отдельных пунктов. Выводы по смыслу должны соответствовать поставленным задачам; их количество (в среднем 3–5) обычно совпадает. Иногда по одной задаче делается 2–3 вывода.

Библиографический список является обязательной частью любой научно-исследовательской работы. Он размещается после выводов; позволяет автору документально подтвердить достоверность и точность приводимых в тексте заимствований; характеризует степень изученности конкретной проблемы.

### 3.2. Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР

Тематика ВКР определяется выпускающей кафедрой и утверждается на Ученом совете института биологии и биотехнологии. При определении тематики учитываются конкретные задачи в данной профессиональной области подготовки. Общий перечень тем ВКР ежегодно обновляется с учетом развития науки техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы, а также с учетом мнения работодателей и утверждения новых профессиональных стандартов, соответствующих профилю ОП.

Примерные темы ВКР:

1. Клен ясенелистный в барнаульском ленточном бору.
2. Семейство *Liliaceae* Juss. во флоре алтайской горной страны.
3. Видовой состав сорных растений в посевах подсолнечника (*Helianthus annus* L.) и совершенствование мер борьбы с ними.
4. *Cotoneaster medik.* (*Rosaceae* Juss.) во флоре Алтайской горной страны
5. Внутривидовая изменчивость морфометрических показателей фитолитов *Dactylis glomerata* L.
6. Глобальные информационные системы для ботанических исследований алтайской горной страны
7. Род *Sanguisorba* L. во флоре Евразии
8. Фауна и экология жуков листоедов (*Coleoptera, Chrysomelidae*), трофически связанных с ивовыми г. Барнаула и его окрестностей
9. Биологические особенности сибирского хариуса разнотипных водоемов бассейна верхнего течения р. Чарыш.
10. Биологические особенности плотвы обыкновенной (*Rutilus rutilus* L.) среднего течения реки Большая Речка.
11. Современные технологии в сохранении редких и исчезающих видов животных на примере дальневосточного лесного кота (*Prionailurus bengalensis euptilurus*).
12. Ихтиофауна и рыбопродуктивность водоемов природного парка «Предгорье Алтая»
13. Биологические, экологические особенности и вредоносность *Bruchus pisorum* L. и методы борьбы с ней
14. Особенности пространственного распределения Степного орла, Беркута, Могильника в Алтайском крае
15. Анализ состояния копытных популяций Тигирекского заповедника по данным фотоловушек.
16. Семейство *Polygonaceae* в АГС.
17. Леса природного парка «Предгорье Алтая».
18. Род *Saussurea* DC. в Алтайской горной стране.
19. Изучение гибридизации видов рода *Veronica* из подрода *Pseudoly simachium* с помощью RADtag анализа
20. Флора регионального природного парка «Предгорье Алтая».

### 3.3. Порядок выполнения и представления в ГЭК выпускной квалификационной работы

Для подготовки выпускной квалификационной работы за обучающимся распоряжением директора института биологии и биотехнологии закрепляется руководитель ВКР из числа работников Университета и при необходимости консультант. Руководитель ВКР несет полную ответственность за научную самостоятельность и достоверность результатов проведенного исследования.

В ходе выполнения обучающимся ВКР руководитель консультирует его по всем вопросам подготовки ВКР, рассматривает и корректирует план работы над ВКР, дает рекомендации по списку литературы, указывает обучающемуся на недостатки аргументации, композиции, стиля и т.д. и рекомендует, как их лучше устранить. Обучающийся периодически информирует руководителя о ходе подготовки ВКР работы и консультируется по вызывающим затруднения вопросам.

Подготовленная к защите ВКР представляется выпускником руководителю, не позднее, чем за 20 дней до защиты. После завершения подготовки обучающихся ВКР руководитель ВКР представляет в ГЭК письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР по установленной форме, в котором всесторонне характеризует качество ВКР, отмечает положительные стороны, особое внимание обращает на имеющиеся отмеченные ранее недостатки, не устраненные выпускником. При этом руководитель не выставляет оценку за ВКР, а только рекомендует ее к защите.

Выпускные квалификационные работы по программе магистратуры подлежат рецензированию. Для проведения рецензирования ВКР направляется одному рецензенту из числа лиц, не являющихся работниками кафедры, либо института, либо организации, в которой выполнена ВКР. Рецензент проводит анализ ВКР и предоставляет на кафедру письменную рецензию по установленной форме.

Кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом руководителя и рецензией не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы. Полностью законченная и оформленная в надлежащем порядке выпускная квалификационная работа, отзыв руководителя и рецензия передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР.

Тексты ВКР, за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе университета и проверяются на объем заимствования.

#### 3.4. Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Защита ВКР происходит на открытом заседании ГЭК. В соответствии с локальными нормативными актами университета возможно проведение государственной итоговой аттестации с применением исключительно дистанционных технологий.

На защиту одной ВКР отводится до 30 минут. Процедура защиты устанавливается председателем ГЭК по согласованию с членами комиссии и, как правило, включает доклад студента, чтение отзыва и рецензии (при наличии), вопросы членов комиссии, ответы обучающегося на вопросы членов ГЭК.

Выпускник, получив положительный отзыв от руководителя ВКР, должен подготовить доклад (до 10 минут), в котором четко и кратко изложить основные положения ВКР, при этом целесообразно использовать проектор. Допустимо использовать раздаточный материал для председателя и членов ГЭК.

По окончании доклада выпускнику задают вопросы председатель и члены ГЭК. При этом члены ГЭК делают отметки в оценочном листе установленной формы. После ответов обучающегося на вопросы секретарь ГЭК зачитывает отзыв руководителя, в котором излагаются особенности данной работы, отношение обучающегося к своим обязанностям в процессе выполнения ВКР, а также оглашается рецензия. Затем выпускнику предоставляется заключительное слово.

3.5. Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС) на основе выполнения и защиты квалификационной работы

#### Оценивание выпускной квалификационной работы

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	1. Теоретическая и практическая значимость работы, ее новизна  2. Самостоятельное выполнение работы  3. Уровень подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач	ВКР носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, содержательный анализ практического материала, характеризуется логичным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями; ВКР оценена руководителем на «отлично».
Хорошо (базовый уровень)	4. Навыки публичной	ВКР носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, достаточно подробный анализ практического материала; характеризуется в целом



	<p>дискуссии, защиты собственных идей, предложений и рекомендаций</p> <p>5. Правильность и полнота ответов на вопросы членов ГЭК</p>	<p>последовательным изложением материала; выводы по работе носят правильный, но не вполне развернутый характер; при защите обучающийся в целом показывает знания в определенной области, умеет опираться на данные своего исследования, вносит свои рекомендации; во время доклада, обучающийся без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. ВКР оценена руководителем положительно.</p>
<p>Удовлетворительно (пороговый уровень)</p>		<p>ВКР носит исследовательский характер, содержит теоретическую главу и базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором; в работе просматривается непоследовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные утверждения; в отзывах руководителя и/или рецензента имеются замечания по содержанию работы и методики анализа; при защите обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов определенной области, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы</p>
<p>Неудовлетворительно (уровень не сформирован)</p>		<p>ВКР не носит исследовательского характера, не содержит практического разбора; не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях по оформлению ВКР; не имеет выводов либо они носят декларативный характер; в отзывах руководителя и/или рецензента имеются замечания по содержанию работы и методики анализа; при защите обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки.</p>

#### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ГИА**

##### 4.1. Подготовка к защите ВКР

Предзащита ВКР. До официальной защиты в целях предварительной проверки качества ВКР, соответствия требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам, выпускающими кафедрами института биологии и биотехнологии определена необходимость предварительного рассмотрения ВКР. Целью проведения предзащиты является оказание помощи обучающемуся в исправлении выявленных ошибок, выяснении спорных моментов, устранении недостатков оформления и т.п. Проведение предзащиты направлено на то, чтобы обучающийся почувствовал уверенность в своей правоте, состоятельность как специалиста, убедился в достаточности собственных знаний и сил для успешной защиты ВКР.

Дата предзащиты назначается заведующим кафедрой по согласованию с научными руководителями выпускников. Для повторного предварительного рассмотрения ВКР, получившей отрицательное заключение сотрудников кафедры, может быть созвано внеочередное заседание соответствующей кафедры.

На предзащите обучающийся должен кратко изложить основные положения ВКР и достигнутые результаты, аргументировано ответить на вопросы. Сотрудники кафедры проводят предварительную экспертизу ВКР на предмет ее соответствия предъявляемым требованиям с учетом необходимости внесения композиционных либо редакционно-стилистических, технических, грамматических доработок и прочих поправок.

#### 4.2. Подготовка доклада

Процедура защиты ВКР включает доклад студента по теме выпускной квалификационной работы, на который отводится до 10 минут.

Магистрант под руководством научного руководителя разрабатывает доклад к защите и его краткие тезисы для возможной публикации в открытой печати.

В докладе должны применяться научные термины. Доклад может быть составлен в двух вариантах:

А) Изложение основного содержания каждой главы ВКР. При этом главное внимание должно быть уделено выводам и рекомендациям, разработанным выпускником.

Б) Изложение главных проблем проведенного исследования. Этот вариант более трудный, но он предпочтительный, так как акцентирует внимание на узловых моментах проделанной работы.

При разработке доклада целесообразно соблюдение структурного и методологического единства материалов доклада и иллюстраций к докладу. Тезисы доклада к защите должны содержать обязательное обращение к членам ГЭК, представление темы дипломного проекта. Должно быть проведено обоснование актуальности выбранной темы ВКР, сформулирована основная цель исследования и перечень необходимых для ее решения задач. В докладе следует кратко описать методику изучения проблемы, дать характеристику организации, на примере которой она выполнялась.

В докладе должны найти обязательное отражение результаты проведенного анализа, включая описание структуры, функций и ключевых результатов деятельности организации. В тезисах доклада целесообразно показать перечень «слабых мест» на производстве, наметить пути реформирования системы управления изучаемыми процессами, сформулировать основные рекомендации по проблеме и дать перечень практических мероприятий по развитию производства.

Желательно обосновать количественную оценку расчетных параметров, привести некоторые формулы и условные обозначения, дать характеристики основных терминов и описать экономический или социальный эффект от внедрения разработанных мероприятий на производстве.

По согласованию с научным руководителем магистрант может расширить или сузить предлагаемый набор вопросов, индивидуально расставить акценты на защите ВКР.

Студент должен излагать основное содержание ВКР свободно, с отрывом от письменного текста.

Текст доклада должен быть максимально приближен к тексту ВКР, поэтому основу выступления составляют Введение и Заключение, которые используются в выступлении практически полностью.

В докладе должны быть использованы только те графики, диаграммы и схемы, которые приведены в ВКР. Использование при выступлении данных, не имеющих в ВКР, недопустимо.

### Примерный регламент доклада на защите ВКР

№ п/п	Разделы доклада	≈ время, мин.
1.	Тема ВКР	0,5
2.	Актуальность исследуемой проблемы, цель и задачи работы	1,5
3.	Краткое изложение содержания ВКР	2,5
4.	Основные результаты, полученные в ходе работы	4,0
5.	Рекомендации по направлениям решения исследуемой проблемы и практическому использованию результатов исследования. Выводы	1,5
	<b>Общее время доклада:</b>	<b>10</b>

Доклад следует начинать с обоснования актуальности темы исследования, его целей и задач, методов исследования.

Основная часть доклада должна содержать: краткую характеристику объекта и предмета исследования, результаты проведенного обучающимся анализа, выявленные проблемы, обоснованные предложения по совершенствованию исследуемой системы и направления, методы, средства реализации этих предложений.

В заключение приводятся выводы по результатам ВКР.

4.3. Рекомендации по составлению компьютерной презентации ВКР с помощью пакета Microsoft Power Point.

По теме ВКР подготавливается презентация (слайды) в программе Power Point, раскрывающая основное содержание и тему исследования.

Для презентации 10 минутного доклада разрабатывать не более 10-12 слайдов. В это число входят три обязательных текстовых слайда:

- титульный слайд с названием темы и фамилией автора(ов) и руководителя ВКР;
- слайд с указанием цели и задач;
- слайд по итоговым выводам по ВКР.

Остальные слайды должны схематично раскрывать содержание ВКР, включать минимальный объем поясняющего текста и в наглядной форме представлять основные положения работы. Не допускается использование только текстовых слайдов, за исключением трех выше названных.

Состав и содержание слайдов презентации должны демонстрировать глубину проработки и понимания выбранной темы ВКР, а также навыки владения современными информационными технологиями.

Основными принципами при составлении подобной презентации являются лаконичность, ясность, уместность, сдержанность, наглядность (подчеркивание ключевых моментов), запоминаемость (разумное использование ярких эффектов).

При разработке оформления можно использовать дизайн шаблонов. Не следует злоупотреблять эффектами анимации. Оптимальной настройкой эффектов анимации является появление в первую очередь заголовка слайда, а затем – текста по абзацам. При этом, если несколько слайдов имеют одинаковое название, то заголовок слайда должен постоянно оставаться на экране. Динамическая анимация эффективна тогда, когда в процессе выступления происходит логическая трансформация существующей структуры в новую структуру, предлагаемую вами.

Для составления текста слайдов целесообразно в каждом разделе (главе, параграфе) работы выделить 2-3 проблемы и продумать порядок их наиболее наглядного – через таблицу, схему, график, маркированный список - представления.

Следует избегать перенасыщения слайдов неструктурированным («сплошным») текстом. На слайде максимально допускается 8-10 текстовых строк. Желательно их структурировать: представить в виде маркированного списка, таблиц, блок-схем и др. Следует также избегать другой крайности: увлечения многообразием изобразительных возможностей. Выбирая варианты цветового оформления слайдов, варианты шрифтов, рисунков и др., следует помнить, что главная задача презентации – представить содержание ВКР. Дизайн слайда должен помогать такому представлению, а не становиться самоцелью.

Избираемый шрифт должен быть удобочитаемым на настенном экране. Для заголовков оптимальным является размер шрифта 44-48 пункта, для основного текста – 28-32. Для презентаций ВКР нецелесообразно использовать анимацию, поскольку она требует очень точного расчета времени доклада. Исходя из этих же соображений, целесообразна ручная, а не автоматическая смена слайдов.

В презентации рекомендуется использовать следующие виды диаграмм:

- процент, когда необходимо сравнить данные как процентные доли от целого (секторная, круговая диаграмма);
- доли, если надо сравнить или ранжировать данные (горизонтальные или вертикальные гистограммы);
- время, если необходимо показать изменения за период времени (линейные графики);
- частота, если необходимо показать количество предметов в увязке с различными числовыми диапазонами или характеристиками (линейные графики);
- корреляции, если необходимо показать взаимосвязь между переменными (линейный график и точечная диаграмма).

В слайдах используются следующие типы заголовков:

- название предмета, когда нет необходимости передавать конкретное послание, а нужно только представить информацию;
- тематический заголовок для того, чтобы сообщить членам ГЭК о том, какая информация будет извлечена из представленных данных;
- заголовок-утверждение, когда надо изложить вывод, сделанный докладчиком на основании изложенных выше данных.

При оформлении фона слайдов следует избегать темных тонов.

Шаблон оформления слайдов желательно подбирать в соответствии с темой работы и не перегружать дополнительными элементами художественного, но мало информативного характера.

Эффективная подача презентации достигается за счет выполнения четырех общепринятых этапов: планирования, подготовки, практики и презентации. Планирование – определение основных моментов доклада на основе анализа аудитории. Подготовка – формулировка доклада, подготовка структуры и времени показа презентации. Практика – просмотр презентации, репетиция и получение отзывов; пробуждение интереса у аудитории и приобретение уверенности в презентации. Презентация – абсолютное владение данной темой, максимальное привлечение внимания аудитории и донесение до нее важности сообщения.

## **5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГИА**

Для проведения государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профиль «Биохимия и прикладная биотехнология» необходима материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности. Она включает в себя: аудитории, оборудованные учебной мебелью, компьютер с программным

обеспечением, необходимым для демонстрации государственной экзаменационной комиссии результатов ВКР, мультимедийный проектор, проекционный экран, акустическую систему.

## **6. ОРГАНИЗАЦИЯ ГИА ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ) И ИНВАЛИДОВ**

Для выпускников из числа инвалидов и лиц с ОВЗ государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников.

### **ВИЗЫ:**

Руководитель ОПОП

  
\_\_\_\_\_/М.М. Силантьева

Зав. кафедрой ботаники

  
\_\_\_\_\_/М.М. Силантьева

Согласовано:

И.о. директора института  
биологии и биотехнологии

  
\_\_\_\_\_/Н.Ю. Сперанская

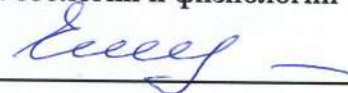
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Алтайский государственный университет»  
Институт биологии и биотехнологии

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для государственной итоговой аттестации

Направление подготовки  
**06.04.01 Биология**

Профиль  
«Биоразнообразие, молекулярная генетика, биоресурсы»

Разработчики:  
Шапетько Е.В. к.б.н., доцент,  
каф. зоологии и физиологии



Силантьева М.М., д.б.н., проф.,  
зав. каф. ботаники



Барнаул 2022

**1. Перечень компетенций которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения основной профессиональной образовательной программы**

Код контролируемой компетенции (или её части)	Код и наименование индикатора достижения (только для ФГОСЗ++)	Наименование оценочного средства
<p>УК–1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>УК–1.1. Знает методы и основные принципы критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода.                      УК–1.2. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи внутри; осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определяет стратегию достижения поставленной цели.                      УК–1.3. Применяет навыки критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определяет стратегию действий для достижения поставленной цели</p>	<p>Защита ВКР</p>
<p>УК–2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>УК–2.1. Знает требования, предъявляемые к проектной работе; методы представления и описания результатов проектной деятельности; критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта.                      УК–2.2. Формирует план – график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения; организывает и координирует работу участников проекта; представляет результаты проекта в различных формах.                      УК–2.3. Владеет навыками осуществления деятельности по управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла.</p>	<p>Защита ВКР</p>
<p>УК–3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленных целей</p>	<p>УК–3.1. Знает правила командной работы; необходимые условия для эффективной командной работы.                      УК–3.2. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды; организует обсуждение разных идей и мнений; прогнозирует результаты действий; вырабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели.                      УК–3.3. Осуществляет деятельность по организации и руководству работой команды для достижения поставленной цели.</p>	<p>Защита ВКР</p>

<p>УК–4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия.</p>	<p>УК–4.1. Определяет особенности академического и профессионального делового общения, учитывает их в профессиональной деятельности.  УК–4.2. Эффективно применяет вербальные и невербальные средства взаимодействия в профессиональной деятельности.  УК–4.3. Применяет современные коммуникативные технологии при поиске и использовании необходимой информации для академического и профессионального общения.  УК–4.4. Представляет результаты профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях.</p>	<p>Защита ВКР</p>
<p>УК–5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>УК–5.1. Знает основные понятия истории, культурологии, закономерности и этапы развития духовной и материальной культуры народов мира, подходы к изучению культурных явлений, основные принципы межкультурного взаимодействия в зависимости от различных контекстов развития общества; многообразия культур и цивилизаций.  УК–5.2. Определяет и применяет способы межкультурного взаимодействия в различных социокультурных ситуациях; применяет научную терминологию и основные научные категории гуманитарного знания.  УК–5.3. Владеет навыками применения способов межкультурного взаимодействия в различных социокультурных ситуациях; навыками самостоятельного анализа и оценки социальных явлений.</p>	<p>Защита ВКР</p>
<p>УК–6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК–6.1. Проводит самоанализ и самооценку, определяет направления повышения личной эффективности в профессиональной деятельности.  УК–6.2. Выстраивает индивидуальную образовательную траекторию развития; планирует свою профессионально – образовательную деятельность; критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач; применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания.</p>	<p>Защита ВКР</p>



	УК–6.3. Владеет навыками эффективного целеполагания; приемами саморегуляции, регуляции поведения в сложных, стрессовых ситуациях.	
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает теоретические основы фундаментальных биологических дисциплин и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности ОПК-1.2. Умеет выбирать и описывать современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности ОПК-1.2. Умеет формулировать новые методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности ОПК-1.3. Владеет навыками применения современных методологических подходов для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	Защита ВКР
ОПК–2. Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	ОПК-2.1. Знает основы фундаментальных и прикладных разделов биологических дисциплин, определяющих направленность магистратуры; ОПК-2.2. Умеет выявлять перспективные проблемы и формулировать принципы решения актуальных научно-исследовательских задач на основе использования комплексной информации, в том числе на стыке областей знания; ОПК-2.3. Владеет опытом обобщения, анализа и творческого использования в профессиональной деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	Защита ВКР
ОПК-3. Способен использовать философские концепции естествознания и понимания современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной	ОПК-3.1. Знает основные философские концепции естествознания, основы учения о биосфере и модели развития биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности ОПК-3.2. Умеет использовать основные философские концепции естествознания	Защита ВКР

<p>деятельности</p>	<p>для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности, формирования научного мировоззрения; ОПК-3.3. Умеет показать роль современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности</p>	
<p>ОПК-4. Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности</p>	<p>ОПК-4.1. Знает теоретические основы, методы и нормативную документацию в области экологической экспертизы, особенности обследования и оценки экологического состояния территорий и акваторий, ОПК-4.2. Знает методы тестирования эффективности и биобезопасности продуктов технологических производств; ОПК-4.3. Умеет применять профессиональные знания и навыки для разработки и предложения инновационных средств и методов экологической экспертизы с использованием биологических методов; ОПК-4.4. Владеет опытом планирования экологической экспертизы на основе анализа имеющихся фактических данных производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности.</p>	<p>Защита ВКР</p>
<p>ОПК-5. Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов</p>	<p>ОПК-5.1. Знает теоретические основы создания и реализации новых технологий с использованием различных биологических объектов; методы контроля экологической безопасности с использованием живых объектов; ОПК-5.2. Умеет применять теоретические знания для создания новых технологий с использованием живых объектов; ОПК-5.3. Умеет оценивать экологическую безопасность технологий с использованием живых объектов; ОПК-5.4. Владеет навыками контроля экологической безопасности новых технологий с использованием живых объектов</p>	<p>Защита ВКР</p>
<p>ОПК-6. Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные</p>	<p>ОПК-6.1. Знает основные современные компьютерные технологии и профессиональные базы данных,</p>	<p>Защита ВКР</p>

<p>технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок</p>	<p>применяемые в профессиональной деятельности, принципы и подходы их использования при решении профессиональной задачи;  ОПК-6.2. Умеет осуществлять поиск перспективных современных компьютерных технологий и профессиональных баз данных, при решении конкретной профессиональной задачи;  ОПК-6.3. Владеет навыками применения и модификации современных компьютерных технологий, работы с профессиональными базами для решения конкретной профессиональной задачи;  ОПК-6.4. Владеет навыками профессионального оформления и представления результатов новых разработок.</p>	
<p>ОПК-7. Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи</p>	<p>ОПК-7.1. Имеет представление об основных источниках и методах получения профессиональной информации; основные направления научных исследований в сфере профессиональной деятельности;  ОПК-7.2. Умеет самостоятельно формулировать стратегию и проблематику научных исследований, алгоритмы решения научно-исследовательских задач, в том числе инновационных;  ОПК-7.3. Умеет выбирать и модифицировать методы исследования, обеспечивая меры производственной безопасности при решении конкретной задачи;  ОПК-7.3. Владеет навыками оценки результатов проведенных экспериментов и наблюдений при решении конкретной задачи.</p>	<p>Защита ВКР</p>
<p>ОПК-8. Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-8.1. Знает принципы работы современной исследовательской аппаратуры и вычислительной техники;  ОПК-8.2. Умеет выбрать необходимую для решения профессиональных задач современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику;  ОПК-8.3. Владеет навыками использования современной исследовательской аппаратуры и вычислительной техники для решения инновационных задач в</p>	<p>Защита ВКР</p>

	профессиональной деятельности.	
ПК-1. Способен осуществлять научно-исследовательскую работу в области изучения живых организмов и биологических систем различных уровней организации и представлять результаты в выбранной области исследования.	ПК 1.1. Знает теоретические основы, методологию и методы исследования в выбранной области. ПК 1.2. Умеет осуществлять научно-исследовательскую работу в выбранной области исследования. ПК 1.3. Владеет навыками обработки полученных результатов и их представления.	Защита ВКР
ПК-2. Способен применять биологические методы при осуществление экологического мониторинга и осуществлять работы по оценке биологических ресурсов	ПК- 2.1. Знает основные биологические методы, используемые в процедуре экологического мониторинга. ПК-2.2. Умеет применять биологические методы в процедуре экологического мониторинга. ПК-2.3. Владеет навыками применения методов биоиндикации	Защита ВКР
ПК-3. Способен осуществлять научно-исследовательские работы по оценке биологических ресурсов	ПК 3.1. Знает теоретические основы, методологию и методы исследования в области биоресурсоведения. ПК 3.2. Умеет осуществлять научно-исследовательскую работу в области биоресурсоведения. ПК 3.3. Владеет навыками обработки полученных результатов по оценке биологических ресурсов	Защита ВКР
ПК-4. Способен выделять и оценивать ресурсные группы биоразнообразия	ПК-4.1. Знает основные ресурсные группы биоразнообразия. ПК-4.2. Умеет выделять и оценивать ресурсные группы биоразнообразия. ПК 4.3. Владеет навыками классификации биообъектов по ресурсным группам биоразнообразия.	Защита ВКР
ПК-5. Способен планировать и осуществлять научно-исследовательские работы в сферах исследования лесных экосистем и представлять результаты по выбранной теме исследования.	ПК-5.1. Знает основные объекты, предмет исследования и методы работы. в сферах исследования лесных экосистем ПК-5.2. Умеет обобщать результаты научно-исследовательской работы в выбранной области исследования. ПК-5.3. Владеет навыками планирования научно-исследовательской работы в сферах исследования лесных экосистем ПК-5.4. Владеет навыками представления результатов в сферах исследования лесных экосистем.	Защита ВКР
ПК-6. Способен готовить аналитические обзоры в сферах исследования лесных экосистем и разрабатывать рекомендации по	ПК-6.1. Знает современные достижения и научные проблемы выбранной темы аналитического обзора в сферах исследования лесных экосистем. ПК-6.2. Умеет составлять	Защита ВКР

практическому использованию результатов.	научных	аналитические обзоры в сферах исследования лесных экосистем ПК-6.3. Владеет навыками разработки практических рекомендаций в сферах исследования лесных экосистем на основе полученных научных результатов	
--	---------	---	--

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

### Оценивание выпускной квалификационной работы

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	<p>1. Теоретическая и практическая значимость работы, ее новизна</p> <p>2. Самостоятельное выполнение работы</p> <p>3. Уровень подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач</p>	ВКР носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, содержательный анализ практического материала, характеризуется логичным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями; ВКР оценена на «отлично» руководителем и/или рецензентом
Хорошо (базовый уровень)	<p>4. Навыки публичной дискуссии, защиты собственных идей, предложений и рекомендаций</p> <p>5. Правильность и полнота ответов на вопросы членов ГЭК</p>	ВКР носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, достаточно подробный анализ практического материала; характеризуется в целом последовательным изложением материала; выводы по работе носят правильный, но не вполне развернутый характер; при защите обучающийся в целом показывает знания в определенной области, умеет опираться на данные своего исследования, вносит свои рекомендации; во время доклада, обучающийся без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы ВКР оценена положительно руководителем и/или рецензентом
Удовлетворительно (пороговый уровень)		ВКР носит исследовательский характер, содержит теоретическую главу и базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором; в работе просматривается непоследовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные утверждения; в отзывах руководителя и/или рецензента имеются замечания по содержанию работы и методики

		анализа; при защите обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов определенной области, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		ВКР не носит исследовательского характера, не содержит практического разбора; не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях по оформлению ВКР; не имеет выводов либо они носят декларативный характер; в отзывах руководителя и/или рецензента имеются замечания по содержанию работы и методики анализа; при защите обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки

### **ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы. Ниже приведен примерный перечень тем ВКР.

#### **Примерные темы ВКР**

1. Распространение клена ясенелистного в Барнаульском ленточном бору.
2. Семейство *Liliaceae* Juss. во флоре Алтайской горной страны.
3. Видовой состав сорных растений в посевах подсолнечника (*Helianthus annuus* L.) и совершенствование мер борьбы с ними.
4. *Cotoneaster* Medik. (*Rosaceae* Juss.) во флоре Алтайской горной страны
5. Внутривидовая изменчивость морфометрических показателей фитолитов *Dactylis glomerata* L.
6. Глобальные информационные системы для ботанических исследований алтайской горной страны
7. Род *Sanguisorba* L. во флоре Евразии
8. Фауна и экология жуков листоедов (*Coleoptera, Chrysomelidae*), трофически связанных с ивовыми г. Барнаула и его окрестностей
9. Биологические особенности сибирского хариуса разнотипных водоемов бассейна верхнего течения р. Чарыш.
10. Биологические особенности плотвы обыкновенной (*Rutilus rutilus* L.) среднего течения реки Большая Речка.
11. Современные технологии в сохранении редких и исчезающих видов животных на примере дальневосточного лесного кота (*Prionailurus bengalensis euptilurus*).
12. Ихтиофауна и рыбопродуктивность водоемов природного парка «Предгорье Алтая»
13. Биологические, экологические особенности и вредоносность *Bruchus pisorum* L. и методы борьбы с ней
14. Особенности пространственного распределения Степного орла, Беркута, Могильника в Алтайском крае
15. Анализ состояния копытных популяций Тигирекского заповедника по данным фотоловушек.
16. Семейство *Polygonaceae* в АГС.
17. Леса природного парка «Предгорье Алтая».

18. Род *Saussurea* DC. в Алтайской горной стране.
19. Изучение гибридизации видов рода *Veronica* из подрода *Pseudoly simachium* с помощью RADtag анализа
20. Флора регионального природного парка «Предгорье Алтая».

**Примерные вопросы, которые задаются на защите ВКР**

1. В чем состоит актуальность работы?
2. В чем состоит практическая ценность исследования?
3. Перечислите основные методы, использованные при выполнении вашей работы.
4. Каково количество источников литературы, использованной при выполнении научной работы?
5. В чем новизна вашей работы?
6. Какие математические методы были применены в работе для обработки полученных результатов?
7. Идеи каких исследователей, положены в основу вашей работы?
8. Какие публикации на иностранном языке были использованы в работе?
9. Опубликованы ли результаты исследования?
10. Назовите оборудование и авторов методик, использованных в исследовании?