

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

СОГЛАСОВАНО представитель работодателя Зам. директора по научной работе ФГБУН ИВЭИ СО РАН, д.б.н. Безматерных Д.М. «20» июня 2023 г.	Утверждено: решением ученого совета Университета протокол № 4 от 26 июня 2023 г.
---	---



ПРОГРАММА
государственной итоговой аттестации выпускников

по направлению подготовки
05.04.06 Экология и природопользование

Профиль
«Экологический мониторинг и экобезопасность»

Наименование выбранных профессиональных стандартов:
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам

Форма обучения
очная

Барнаул 2023 г.

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 05.04.06 Экология и природопользование, профиль «Экологический мониторинг и экобезопасность» включает:

- выполнение, 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:

01 Образование и наука (в сфере научных исследований, требующих применения фундаментальных и прикладных знаний и умений в области экологии, природопользования, экологической безопасности, устойчивого развития и охраны природы);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: охраны окружающей среды; нормирования в области охраны окружающей среды; мониторинга и прогнозирования состояния; оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизы; охраны природных объектов).

1.4. Типы задач профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, профиль «Экологический мониторинг и экобезопасность»:

- 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

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (УК)	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций	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

	на основе системного подхода, выработать стратегию действий	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
Разработка и реализация проектов	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.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленных целей	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; выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели. УК-3.3. Осуществляет деятельность по организации и руководству работой команды для достижения поставленной цели.
Коммуникация	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.
Межкультурное взаимодействие	УК – 5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного	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

	взаимодействия	<p>контекстов развития общества; многообразия культур и цивилизаций.</p> <p>УК-5.2. Определяет и применяет способы межкультурного взаимодействия в различных социокультурных ситуациях; применяет научную терминологию и основные научные категории гуманитарного знания.</p> <p>УК-5.3. Владеет навыками применения способов межкультурного взаимодействия в различных социокультурных ситуациях; навыками самостоятельного анализа и оценки социальных явлений.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК – 6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки	<p>УК-6.1. Проводит самоанализ и самооценку, определяет направления повышения личной эффективности в профессиональной деятельности.</p> <p>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>УК-6.3. Владеет навыками эффективного целеполагания; приемами саморегуляции, регуляции поведения в сложных, стрессовых ситуациях.</p>

2.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Математическая и естественнонаучная подготовка	ОПК-1. Способен использовать философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени	<p>ОПК-1.1. Знает философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени.</p> <p>ОПК-1.2. Умеет анализировать современные подходы и методологию научного познания при изучении различных уровней организации живой материи.</p> <p>ОПК-1.3. Использует методы научного познания при решении конкретных профессиональных задач.</p>
Фундаментальные основы профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и	<p>ОПК-2.1. Знает теоретические основы экологии, геоэкологии и природопользования.</p> <p>ОПК-2.2. Умеет применять современные методы исследования</p>

	природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	при решении прикладных задач в профессиональной деятельности. ОПК-2.3. Владеет навыками анализа и оценки влияния антропогенных факторов на экосистемы.
	ОПК-3. Способен применять экологические методы исследования для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Знает современные методы и подходы в изучении экологических проблем. ОПК-3.2. Умеет оценивать экологическое состояние окружающей среды в зависимости от уровня техногенной нагрузки. ОПК-3.3. Владеет навыками применения экологических методов для решения прикладных задач в профессиональной деятельности.
	ОПК-4. Способен применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики	ОПК-4.1. Знает нормативно-правовые основы экологического законодательства и нормы профессиональной этики. ОПК-4.2. Умеет применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования. ОПК-4.3. Владеет навыками использования нормативно-правовых документов в сфере экологии, природопользования и профессиональной этики.
Применение информационно-коммуникационных технологий	ОПК-5. Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	ОПК-5.1. Знает теоретические основы использования информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий, в области экологии, природопользования и охраны природы. ОПК-5.2. Умеет использовать ИКТ в решении практических задач в области экологии и природопользования. ОПК-5.3. Владеет навыками применения ГИС-технологий в области охраны окружающей среды.
Распространение результатов профессиональной деятельности	ОПК-6. Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской	ОПК-6.1. Знает основы проектирования, представления и защиты результатов научно-исследовательской работы. ОПК-6.2. Умеет проектировать научно-исследовательскую работу и представлять ее результаты. ОПК-6.3. Владеет навыками представления и защиты результатов

		своей научно-исследовательской деятельности.
--	--	--

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

Тип задачи профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1. Способен планировать и организовывать научно-исследовательскую работу по изучению биоразнообразия, оценке качества и экобезопасности окружающей среды	ПК-1.1. Знает основные принципы организации научно-исследовательской работы в сфере изучения биоразнообразия и устойчивости природных экосистем ПК-1.2. Умеет планировать научно-исследовательскую работу по изучению биоразнообразия и оценке качества и экобезопасности окружающей среды ПК-1.3. Владеет навыками организации научно-исследовательской работы по оценке качества и экобезопасности окружающей среды
Экспертно-аналитический	ПК-2. Способен проводить экологический мониторинг состояния окружающей среды и оценивать влияние хозяйственной деятельности человека на экосистемы различного уровня	ПК 2.1. Знает методы проведения экологического мониторинга и оценки состояния окружающей среды ПК 2.2. Умеет оценивать степень влияния и ущерба техногенного характера для окружающей среды ПК 2.3. Владеет навыками проведения экологического мониторинга состояния окружающей среды
Научно-исследовательский	ПК-3. Способен проводить научно-исследовательскую работу в области экологии, охраны окружающей среды, экологического мониторинга и экобезопасности и определять сферы применения результатов научно-исследовательских работ	ПК-3.1. Знает научную проблематику и современные методы исследований в области экологии и охраны окружающей среды ПК-3.2. Умеет проводить научные исследования, оформлять результаты научно-исследовательских работ ПК-3.3. Владеет навыками определения сферы применения результатов научно-исследовательских работ в области экологии, охраны окружающей среды, экологического мониторинга и экобезопасности

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

Обобщённая трудовая функция	Трудовая функция	Код и наименование профессиональной компетенции
Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний	Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПК-3. Способен проводить научно-исследовательскую работу в области экологии, охраны окружающей среды, экологического мониторинга и экобезопасности и определять сферы применения результатов научно-исследовательских работ

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. 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. Оценка загрязнения окружающей среды в окрестностях АЗС.
2. Фитоиндикация загрязнения условий среды в г. Барнауле.
3. Динамика содержания ртути, свинца, и цинка в почве на территории автозаправочных комплексов.
4. Информационное обеспечение Красных книг (на примере Алтайского края).
5. Влияние рубок на лесные экосистемы.
6. Экологические подходы к моделированию питательных сред в культуре ткани пшеницы.
7. Эффективность биологической очистки сточных вод на очистных сооружениях г. Рубцовска.
8. Создание каталога резистентности к гербицидам сорных растений на территории Алтайского края (на примере *Avenafatua* L.)
9. Биологические особенности и вредоносность ржавчины гороха в лесостепи Алтайского края
10. Создание базы данных геоботанических описаний
11. ДНК-диагностика фитопатогенов в лесных питомниках Алтайского края и Республики Алтай.
12. Составление атласа-определителя семян растений Алтайского края.
13. Кустарниковые сообщества Кулундинской степи.
14. Сорные растения и борьба с ними в посевах сои на юге Западной Сибири
15. Адвентивные растения во флоре г. Барнаула.

3.3. Порядок выполнения и представления в ГЭК выпускной квалификационной работы

Для подготовки выпускной квалификационной работы за обучающимся распоряжением директора института 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. На защиту одной ВКР отводится до 30 минут. Процедура защиты устанавливается председателем ГЭК по согласованию с членами комиссии и, как правило, включает доклад студента, вопросы членов комиссии, ответы обучающегося на вопросы членов ГЭК, чтение отзыва и рецензии.

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	ВКР носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, содержательный анализ практического материала,

	2. Самостоятельное выполнение работы	характеризуется логичным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями; ВКР оценена руководителем на «отлично».
Хорошо (базовый уровень)	3. Уровень подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач 4. Навыки публичной дискуссии, защиты собственных идей, предложений и рекомендаций	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 руководителем положительно.
Удовлетворительно (пороговый уровень)	5. Правильность и полнота ответов на вопросы членов ГЭК	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.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ГИА

4.1. Подготовка к защите ВКР

До официальной защиты в целях предварительной проверки качества ВКР, соответствия требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам, выпускаемыми 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.

Обучающийся-выпускник 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 выполнялся.

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 дипломник может расширить или сузить предлагаемый набор вопросов, индивидуально расставить акценты на предзащите или защите дипломного проекта.

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
	Общее время доклада:	10

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.

Изыбираемый 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 05.04.06 Экология и природопользование, профиль «Экологический мониторинг и экобезопасность» 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

 / Г.Г. Соколова

Зав. кафедрой экологии,
биохимии и биотехнологии

 / Г.Г. Соколова

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
05.04.06 Экология и природопользование

Профиль
«Экологический мониторинг и экобезопасность»

Разработчик:
Соколова Г.Г., д.б.н., профессор, зав. каф.
экологии, биохимии и биотехнологии



Барнаул 2023

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, выработывая 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; выработывает 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 философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени	ОПК-1.1. Знает философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени. ОПК-1.2. Умеет анализировать современные подходы и методологию научного познания при изучении различных уровней организации живой материи. ОПК-1.3. Использует методы научного познания при решении конкретных профессиональных задач.	Защита ВКР
ОПК-2. Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает теоретические основы экологии, геоэкологии и природопользования. ОПК-2.2. Умеет применять современные методы исследования при решении прикладных задач в профессиональной деятельности. ОПК-2.3. Владеет навыками анализа и оценки влияния антропогенных факторов на экосистемы.	Защита ВКР
ОПК-3. Способен применять экологические методы исследования для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Знает современные методы и подходы в изучении экологических проблем. ОПК-3.2. Умеет оценивать экологическое состояние окружающей среды в зависимости от уровня техногенной нагрузки. ОПК-3.3. Владеет навыками применения экологических методов для решения прикладных задач в профессиональной деятельности.	Защита ВКР
ОПК-4. Способен применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики	ОПК-4.1. Знает нормативно-правовые основы экологического законодательства и нормы профессиональной этики. ОПК-4.2. Умеет применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования. ОПК-4.3. Владеет навыками использования нормативно-правовых документов в сфере экологии, природопользования и профессиональной этики.	Защита ВКР
ОПК-5. Способен решать задачи профессиональной деятельности в области	ОПК-5.1. Знает теоретические основы использования информационно-коммуникационных, в том числе	Защита ВКР

<p>экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий</p>	<p>геоинформационных технологий, в области экологии, природопользования и охраны природы. ОПК-5.2. Умеет использовать ИКТ в решении практических задач в области экологии и природопользования. ОПК-5.3. Владеет навыками применения ГИС-технологий в области охраны окружающей среды.</p>	
<p>ОПК-6. Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской</p>	<p>ОПК-6.1. Знает основы проектирования, представления и защиты результатов научно-исследовательской работы. ОПК-6.2. Умеет проектировать научно-исследовательскую работу и представлять ее результаты. ОПК-6.3. Владеет навыками представления и защиты результатов своей научно-исследовательской деятельности.</p>	<p>Защита ВКР</p>
<p>ПК-1. Способен планировать и организовывать научно-исследовательскую работу по изучению биоразнообразия, оценке качества и экобезопасности окружающей среды</p>	<p>ПК-1.1. Знает основные принципы организации научно-исследовательской работы в сфере изучения биоразнообразия и устойчивости природных экосистем ПК-1.2. Умеет планировать научно-исследовательскую работу по изучению биоразнообразия и оценке качества и экобезопасности окружающей среды ПК-1.3. Владеет навыками организации научно-исследовательской работы по оценке качества и экобезопасности окружающей среды</p>	<p>Защита ВКР</p>
<p>ПК-2. Способен проводить экологический мониторинг состояния окружающей среды и оценивать влияние хозяйственной деятельности человека на экосистемы различного уровня</p>	<p>ПК 2.1. Знает методы проведения экологического мониторинга и оценки состояния окружающей среды ПК 2.2. Умеет оценивать степень влияния и ущерба техногенного характера для окружающей среды ПК 2.3. Владеет навыками проведения экологического мониторинга состояния окружающей среды</p>	<p>Защита ВКР</p>
<p>ПК-3. Способен проводить научно-исследовательскую работу в области экологии, охраны окружающей среды, экологического мониторинга и экобезопасности и определять сферы применения результатов научно-исследовательских работ</p>	<p>ПК-3.1. Знает научную проблематику и современные методы исследований в области экологии и охраны окружающей среды ПК-3.2. Умеет проводить научные исследования, оформлять результаты научно-исследовательских работ ПК-3.3. Владеет навыками определения сферы применения результатов научно-исследовательских работ в области</p>	<p>Защита ВКР</p>

	экологии, охраны окружающей среды, экологического мониторинга и экобезопасности	
--	---	--

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>	<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</p>
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>	<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</p>
Удовлетворительно (пороговый уровень)		<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</p>

		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 по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, профиль «Экологический мониторинг и экобезопасность» включает выполнение, подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы. Ниже приведен примерный перечень тем ВКР.

Примерные темы ВКР

1. Оценка загрязнения окружающей среды в окрестностях АЗС.
2. Фитоиндикация загрязнения условий среды в г. Барнауле.
3. Динамика содержания ртути, свинца, и цинка в почве на территории автозаправочных комплексов.
4. Информационное обеспечение Красных книг (на примере Алтайского края).
5. Влияние рубок на лесные экосистемы.
6. Экологические подходы к моделированию питательных сред в культуре ткани пшеницы.
7. Эффективность биологической очистки сточных вод на очистных сооружениях г. Рубцовска.
8. Создание каталога резистентности к гербицидам сорных растений на территории Алтайского края (на примере *Avenafatua* L.)
9. Биологические особенности и вредоносность ржавчины гороха в лесостепи Алтайского края
10. Создание базы данных геоботанических описаний
11. ДНК-диагностика фитопатогенов в лесных питомниках Алтайского края и Республики Алтай.
12. Составление атласа-определителя семян растений Алтайского края.
13. Кустарниковые сообщества Кулундинской степи.
14. Сорные растения и борьба с ними в посевах сои на юге Западной Сибири
15. Адвентивные растения во флоре г. Барнаула.

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?