ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 570C2D07484A50AAED73C07FC7B574F0
Владелец: Хамитов Ильдар Салихьянович
Действителен: с 11.06.2026 до 04.09.2027

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
Сибайский институт (филиал) УУНиТ
Естественно-математический факультет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан _____ И.В. Суюндуков
(подпись, инициалы, фамилия)
«25» июня 2025 г.

Программа
государственной итоговой аттестации

ОПОП ВО **06.04.01 Биология**
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация) «Биотехнология и биомедицина»
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очно-заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Сибай – 2025

Программа государственной итоговой аттестации (далее в заголовках – ГИА) составлена на основании учебного плана основной профессиональной образовательной программы 06.04.01 Биология, направленность (профиль, специализация) «Биотехнология и биомедицина», одобренного ученым советом СИ (филиала) УУНиТ (протокол № 12 от «25» июня 2025 г.) и утвержденного директором СИ (филиала) УУНиТ 25.06.2025, в соответствии с:

– федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом Минобрнауки России от «11» августа 2020 г. № 934;

– приказом Минобрнауки России от 6 апреля 2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

– профессиональный стандарт «Специалист-технолог в области природоохранных (экологических) биотехнологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. № 1046н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 января 2016 г., регистрационный № 40654).

– профессиональный стандарт «Специалист-технолог в области природоохранных (экологических) биотехнологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. № 1046н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 января 2016 г., регистрационный № 40654).

– локальные нормативные акты Уфимского университета науки и технологий;

– Устав Уфимского университета науки и технологий.

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основании учебного плана основной профессиональной образовательной программы 06.04.01 Биология, направленность (профиль, специализация) «Биотехнология и биомедицина», одобренного Ученым советом СИ (филиала) УУНиТ (протокол № 12 от 25.06.2025) и утвержденного директором 25.06.2025.

Разработчик программы  Ягафарова Г.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

Руководитель образовательной программы Суюндуков И.В.
(Ф.И.О.)

(подпись)

1 Цель ГИА

Цель государственной итоговой аттестации – определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования 06.04.01 Биология, направленность (профиль, специализация) «Биотехнология и биомедицина» (далее – ОПОП ВО) требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология (далее – ФГОС ВО).

2 Задачи ГИА

Задачи государственной итоговой аттестации:

– установить уровень сформированности у обучающихся универсальных и общепрофессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО, и профессиональных компетенций, установленных университетом самостоятельно;

– определить готовность обучающихся к решению задач профессиональной деятельности установленных ОПОП ВО типов;

– установить соответствие обучающихся присваиваемой квалификации.

3 Трудоемкость ГИА

Трудоемкость государственной итоговой аттестации по ОПОП ВО – 6 зачетных единиц, из них на подготовку к процедуре защиты и защиту ВКР – 6 зачетных единиц.

4 Формы ГИА

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (далее – ВКР).

5 Требования к ВКР и порядку их выполнения

Вид выпускной квалификационной работы, требования к ней, порядок ее выполнения и критерии ее оценки, порядок размещения текстов выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе УУНиТ, проверки на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомочных заимствований, а также особенности организации и проведения защиты выпускной квалификационной работы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий и особенности проведения защиты выпускных квалификационных работ для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья представлено в положении о выпускной квалификационной работе студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, а также в локально-нормативных актах УУНиТ.

6.1 Требования к темам ВКР

Темы ВКР разрабатываются кафедрой естественных наук СИ (филиала)

УУНиТ.

Темы ВКР должны быть актуальными, представлять практический интерес и соответствовать:

- уровню высшего образования – магистратура;
- направлению подготовки 06.04.01 Биология;
- направленности (профилю, специализации) «Биотехнлогия и биомедицина»;
- области (областям) и сфере (сферам) профессиональной деятельности, определенным в ОПОП ВО на основании ФГОС ВО:
  - 26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере природоохранных экологических технологий);
- типам задач профессиональной деятельности, на которые ориентирована ОПОП ВО:
  - научно-исследовательский (основной);
  - проектный.

Обучающийся вправе предложить свою тему ВКР с письменным обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области (сфере) профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Темы ВКР студентов, обучающихся по договорам о целевом обучении, согласуются с руководителями (или назначенными ими лицами) предприятий-заказчиков целевого обучения.

6.2 Требования к структуре ВКР

Требования к структуре ВКР

ВКР выполняется в виде дипломной работы (проекта).

В структуру ВКР входят следующие разделы*:*

1 Введение
2 Глава 1. Литературный обзор.
3 Глава 2. Физико-географическая характеристика исследуемого района
4 Глава 3. Объекты и методы исследования.
5 Результаты и их обсуждение.
6 Заключение
7 Список использованных источников и литературы.
8 Список сокращений и условных обозначений (при наличии).
9 Словарь терминов (при наличии);
10 Приложения (при наличии).

6.3 Требования к объему и содержанию ВКР

Объем ВКР – не менее 50 страниц текста.

Основные требования к содержанию ВКР*)*:

Во введении обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цель, задачи, объект и предмет исследования, указываются

избранные методы исследования, анализируется степень разработанности исследуемой проблемы в научной литературе.

В основной части ВКР полно и систематизированно излагается состояние вопроса, которому посвящена данная работа. Основная часть состоит из теоретической, практической (или аналитической) и проектной частей. Основная часть делится на главы, главы – на параграфы; в каждой главе – не менее двух параграфов.

1-я глава носит теоретический характер, в ней автор ВКР систематизирует существующие теории и (или) разработки по рассматриваемой в работе проблеме, критически их рассматривает, выделяет существенное и значимое с точки зрения современных подходов, оценивает опыт других исследователей, аргументирует собственное мнение по поводу рассмотренных теорий. Поскольку ВКР посвящена достаточно узкой теме, обзор работ предшественников делается только по вопросам выбранной темы, а не по всей проблеме в целом; называются и оцениваются только публикации, имеющие непосредственное отношение в теме ВКР. При изложении спорных вопросов приводятся мнения нескольких авторов.

Во 2-й главе даётся физико-географическая характеристика района исследования. Глава должна содержать не менее двух параграфов и включать: географическое положение и административную принадлежность района; геологическое строение и рельеф; климатические условия (температура, осадки, ветровой режим); гидрографическую сеть (реки, озёра, водохранилища, подземные воды); почвенный покров; растительность и животный мир; сведения об особо охраняемых природных территориях (при наличии); характеристику антропогенной нагрузки и источников воздействия на окружающую среду. Характеристика приводится применительно к объекту исследования и сопровождается картографическим материалом, таблицами и ссылками на источники. В конце главы формулируется вывод о природных предпосылках и антропогенных факторах, значимых для темы ВКР.

В 3-й главе описываются объекты и методы исследования. Глава должна содержать не менее двух параграфов и включать: характеристику объекта (объектов) исследования (водный объект, водные биологические ресурсы, объекты аквакультуры, предприятие, территория); обоснование выбора объекта и точек отбора проб; перечень контролируемых показателей и методов их определения (полевые, лабораторные, инструментальные, статистические); схему отбора проб (пункты, периодичность, объём выборки); методы обработки и интерпретации данных (описательная статистика, сравнение групп, регрессионный и дисперсионный анализ, биоиндикация, картографирование); характеристику использованного оборудования и реактивов; описание условий проведения исследований. Методы приводятся со ссылками на нормативные документы (ГОСТ, ПНД Ф, РД) и научные публикации. В конце главы обосновывается достаточность выбранных методов для решения поставленных задач.

В 4-й главе излагаются собственные результаты исследования, полученные с использованием методов, описанных в Главе 3. Глава должна

содержать не менее двух параграфов. Результаты представляются в систематизированном виде: таблицы, рисунки, графики, картосхемы, диаграммы - с обязательными подписями и ссылками в тексте. Каждый результат должен быть описан в тексте, а не только представлен в таблице или на рисунке. Обсуждение результатов включает: интерпретацию полученных данных; сравнение с данными литературы и результатами других исследователей; объяснение выявленных закономерностей и причин расхождений; оценку достоверности и репрезентативности данных (статистическая обработка, оценка неопределённостей); выявление проблем и ограничений исследования. В конце главы формулируются выводы по главе, которые соотносятся с задачами ВКР.

Заключение содержит конкретные выводы, которые соотносятся с целью и задачами, поставленными во введении, а также включает предложения и рекомендации по использованию полученных результатов в производственной деятельности.

Список использованных источников и литературы содержит сведения об источниках, использованных при выполнении ВКР, в том числе указываются источники на иностранных языках; приводятся ссылки на использованные Интернет-ресурсов.

В *Приложениях* размещаются первичные данные в виде таблиц, карты, фотографии.

6.4 Требования к оформлению ВКР

Оформление ВКР осуществляется в соответствии с методическими указаниями по оформлению выпускной квалификационной работы студентов УУНиТ.

ВКР должна пройти нормоконтроль и иметь соответствующую отметку. Нормоконтроль ВКР выполняется в виде проверки соответствия оформления работы требованиям, указанным в методических рекомендациях. При этом не оценивается содержание и научно-прикладная значимость проведенного исследования, выявляются только ошибки в оформления текстовой части работы, всех схем, чертежей, иллюстраций и сопроводительной документации ВКР.

6.5 Требования к отзыву и рецензии

После завершения работы над ВКР обучающийся представляет ее руководителю ВКР, который дает отзыв на эту работу. В отзыве руководителя ВКР содержится краткая характеристика самой работы и деятельности студента в период ее выполнения, делаются выводы о целесообразности и возможности внедрения результатов исследования и уровне сформированности у обучающегося компетенций, делается общее заключение, указывается предлагаемая оценка.

В рецензии должен быть дан квалифицированный анализ содержания и основных положений работы, актуальности избранной темы, самостоятельности подхода к ее раскрытию, наличия собственной точки зрения автора, умения пользоваться современными методами сбора и

обработки информации, степени обоснованности выводов и рекомендаций, достоверности полученных результатов, их новизны и практической значимости. Наряду с положительными сторонами работы отмечаются недостатки. Замечания должны носить конкретный характер с указанием номера соответствующей страницы ВКР. В рецензии делаются выводы об уровне сформированности у обучающегося компетенций, соответствии работы требованиям, предъявляемым к ВКР, и возможности ее допуска к защите. Рецензент указывает оценку, которую, с его точки зрения, заслуживает ВКР.

6.6 Требования к процедуре проведения защиты ВКР

Защита ВКР происходит на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (далее – ГЭК). Порядок проведения защиты ВКР установлен в положении университета.

7. Фонд оценочных средств для ГИА (защиты ВКР)

7.1 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

Код	Наименование компетенции выпускника
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
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-2	Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры
ОПК-3	Способен использовать философские концепции естествознания и понимание 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-5	Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов
ОПК-6	Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок
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-8	Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности
ПК-1	Способен выполнять мониторинг состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий
ПК-2	Способен выполнять очистку воды и почвы с использованием метаболического потенциала биообъектов
ПК-3	Способен разрабатывать производственные биотехнологии в перерабатывающих организациях

7.2 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	**Пороговый уровень**	**Продвинутый уровень**	**Высокий уровень**
УК-1	Системное и критическое мышление	Не способен без помощи преподавателя анализировать задачи, определять информацию, требуемую для решения поставленной задачи, формировать собственное мнение, анализировать пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера.	Осуществляет элементарный анализ поставленных задач. Определяет минимум информации. Формирует собственные мнения и простейшие суждения, недостаточно полно аргументирует выводы. Предлагает наиболее очевидные пути решения проблем.	Грамотно анализирует поставленные задачи. Определяет необходимую и достаточную информацию. Развёрнуто формирует собственные мнения и суждения, аргументирует выводы. Мотивированно выбирает пути решения проблем.	Всесторонне анализирует задачу, выделяя базовые составляющие. Исчерпывающе определяет и ранжирует информацию. Оперативно осуществляет поиск информации по различным типам запросов. Безошибочно отличает факты от мнений. Убедительно аргументирует выводы с применением философского понятийного аппарата.
УК-2	Разработка и реализация проектов	Не может самостоятельно сформулировать проблему, решение которой связано с достижением цели проекта. Нарушает план-график. Не определяет ресурсы и ограничения. Не понимает зону ответственности.	Приблизительно формулирует проблему. Понимает логическую связь задач и результатов, но определяет их неполно. Соблюдает план-график. Определяет основные ресурсы и правовые нормы. Применяет простые	Общо формулирует проблему. Правильно определяет большинство связей задач и результатов. Верно анализирует план-график и выбирает приемлемый способ решения. Правильно определяет ресурсы и ограничения.	Точно формулирует проблему. Чётко и полно определяет все связи задач и результатов. Досконально анализирует план-график и выбирает оптимальный способ. В полном объёме определяет ресурсы, ограничения и правовые нормы. Правомерно оценивает решение задач и быстро корректирует способы.

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	**Пороговый уровень**	**Продвинутый уровень**	**Высокий уровень**
			способы решения задач.	Выбирает эффективные способы решения задач.	
УК-3	Командная работа и лидерство	Не выполняет свою роль в команде. Не замечает особенности поведения других. Не задумывается о последствиях личных действий. Не заинтересован в обмене информацией. Нарушает нормы командной работы.	Выполняет роль в команде, но нуждается в помощи. Понимает особенности поведения, пытается учитывать. Предвидит не все последствия. Пассивно участвует в обмене информацией. Соблюдает нормы, но не всегда готов нести личную ответственность.	Ответственно выполняет роль. Учитывает явные особенности поведения. Анализирует последствия и корректирует действия. Результативно делится информацией, справедливо оценивает идеи. Несёт личную ответственность за результат.	Тактично определяет роль исходя из стратегии сотрудничества. Психологически точно учитывает особенности поведения. Обстоятельно анализирует последствия и планирует действия. Активно обменивается информацией, корректно оценивает идеи. Безукоризненно соблюдает нормы, несёт полную ответственность.
УК-4	Коммуникация	На русском языке изъясняется с грубыми ошибками. Не владеет официально-деловым стилем. Не способен к деловому общению на иностранном языке и переводу. Не владеет деловой перепиской. Не формулирует	Осуществляет деловое общение на русском и иностранном языке с негрубыми ошибками. Переводит со словарём несложные тексты. Ведёт элементарную переписку. Излагает суждения, но	Свободно осуществляет деловое общение на русском и иностранном языке. Переводит со словарём профессиональные тексты. Самостоятельно ведёт обычную переписку. Аргументированно представляет точку	Корректно выбирает стиль общения в зависимости от цели и условий. Уместно адаптирует речь и язык жестов. Самостоятельно переводит сложные тексты. Уверенно ведёт переписку с учётом стилистики и социокультурных различий. Ясно и убедительно представляет точку зрения.

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	**Пороговый уровень**	**Продвинутый уровень**	**Высокий уровень**
		суждения в монологе.	ограничен в средствах.	зрения.	
УК-5	Межкультурное взаимодействие	Слабо ориентируется в истории России, не соотносит с мировым развитием. Не разбирается в межэтнических и межконфессиональных различиях. Допускает неэтичное поведение.	Обладает общим представлением об истории России в мировом контексте. Ориентируется в основных социокультурных традициях. Проявляет толерантность в профессиональном общении.	Осуществляет попытки самостоятельной интерпретации истории России в мировом контексте. Достаточно свободно ориентируется в традициях. Демонстрирует недискриминационное поведение.	Интересно и доказательно интерпретирует историю России в мировом контексте. Максимально учитывает историческое наследие и традиции. Безукоризненно придерживается принципов недискриминационного взаимодействия.
УК-6	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	Не способен организовать учебную и профессиональную деятельность без помощи. Не занимается саморазвитием.	Правильно распределяет время при выполнении конкретных задач. Ставит общие задачи саморазвития на краткосрочный период. Нерегулярно занимается саморазвитием.	Использует основные инструменты управления временем. Ставит задачи саморазвития на средне- и краткосрочный период. Понимает значимость непрерывного образования, постоянно занимается самообразованием.	Эффективно использует инструменты управления временем. Рационально определяет конкретные задачи саморазвития с обоснованием актуальности и ресурсов. Успешно использует возможности непрерывного образования с учётом личностных возможностей и требований рынка труда.

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	**Пороговый уровень**	**Продвинутый уровень**	**Высокий уровень**
ОПК-1	Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	Демонстрирует фрагментарную готовность к использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	Не в полной мере демонстрирует фрагментарную готовность к использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	В целом демонстрирует фрагментарную готовность к использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	В полной мере демонстрирует фрагментарную готовность к использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы 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	Демонстрирует фрагментарную готовность к творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих	Не в полной мере демонстрирует фрагментарную готовность к творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей),	В целом демонстрирует фрагментарную готовность к творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих	В полной мере демонстрирует фрагментарную готовность к творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	**Пороговый уровень**	**Продвинутый уровень**	**Высокий уровень**
	направленность программы магистратуры	направленность программы магистратуры	определяющих направленность программы магистратуры	направленность программы магистратуры	
ОПК-3	Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	Демонстрирует фрагментарную готовность к использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	Не в полной мере демонстрирует фрагментарную готовность к использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	В целом демонстрирует фрагментарную готовность к использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	В полной мере демонстрирует фрагментарную готовность к использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности
ОПК-4	Способен участвовать в проведении экологической экспертизы	Демонстрирует фрагментарную готовность к участвовать в проведении	Не в полной мере демонстрирует фрагментарную готовность к участвовать в	В целом демонстрирует фрагментарную готовность к участвовать в	В полной мере демонстрирует фрагментарную готовность к участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	**Пороговый уровень**	**Продвинутый уровень**	**Высокий уровень**
	территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности	экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности	проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности	проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности	технологических 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 использованием живых объектов	Демонстрирует фрагментарную готовность к участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	Не в полной мере демонстрирует фрагментарную готовность к участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	В целом демонстрирует фрагментарную готовность к участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	В полной мере демонстрирует фрагментарную готовность к участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	**Пороговый уровень**	**Продвинутый уровень**	**Высокий уровень**
ОПК-6	Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок	Демонстрирует фрагментарную готовность к творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок	Не в полной мере демонстрирует фрагментарную готовность к творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок	В целом демонстрирует фрагментарную готовность к творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок	В полной мере демонстрирует фрагментарную готовность к творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок
ОПК-7	Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и	Демонстрирует фрагментарную готовность к в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно	Не в полной мере демонстрирует фрагментарную готовность к в сфере своей профессиональной деятельности	В целом демонстрирует фрагментарную готовность к в сфере своей профессиональной деятельности	В полной мере демонстрирует фрагментарную готовность к в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	**Пороговый уровень**	**Продвинутый уровень**	**Высокий уровень**
	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	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	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	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	инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи
ОПК-8	Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в	Демонстрирует фрагментарную готовность к использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных	Не в полной мере демонстрирует фрагментарную готовность к использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения	В целом демонстрирует фрагментарную готовность к использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения	В полной мере демонстрирует фрагментарную готовность к использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	**Пороговый уровень**	**Продвинутый уровень**	**Высокий уровень**
	профессиональной деятельности	задач в профессиональной деятельности	инновационных задач в профессиональной деятельности	инновационных задач в профессиональной деятельности	
ПК-1	Способен выполнять мониторинг состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий	Демонстрирует фрагментарную готовность к мониторингу состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий	Не в полной мере демонстрирует фрагментарную готовность к мониторингу состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий	В целом демонстрирует фрагментарную готовность к мониторингу состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий	В полной мере демонстрирует фрагментарную готовность к мониторингу состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий
ПК-2	Способен выполнять очистку воды и почвы с использованием метаболического потенциала биообъектов	Демонстрирует фрагментарную готовность к способам очистки воды и почвы с использованием метаболического потенциала биообъектов	Не в полной мере демонстрирует фрагментарную готовность к способам очистки воды и почвы с использованием метаболического потенциала биообъектов	В целом демонстрирует фрагментарную готовность к способам очистки воды и почвы с использованием метаболического потенциала биообъектов	В полной мере демонстрирует фрагментарную готовность к способам очистки воды и почвы с использованием метаболического потенциала биообъектов

Код компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	**Пороговый уровень**	**Продвинутый уровень**	**Высокий уровень**
ПК-3	Способен разрабатывать производственные биотехнологии в перерабатывающих организациях	Демонстрирует фрагментарную готовность к разработке производственных биотехнологий в перерабатывающих организациях	Не в полной мере демонстрирует фрагментарную готовность к разработке производственных биотехнологий в перерабатывающих организациях	В целом демонстрирует фрагментарную готовность к разработке производственных биотехнологий в перерабатывающих организациях	В полной мере демонстрирует фрагментарную готовность к разработке производственных биотехнологий в перерабатывающих организациях

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

Коды оцениваемых компетенций	Показатели оценивания компетенций	Используемые ГЭК контрольные задания или иные материалы
УК-1	Системное и критическое мышление	Полный текст ВКР. Устный доклад на защите ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК.
УК-2	Разработка и реализация проектов	Тема ВКР. Задание на ВКР по ОПОП ВО. Заявление-заказ предприятия на разработку ВКР (при наличии). Основной раздел ВКР. Раздел ВКР «Выводы». Электронное портфолио обучающегося, размещённое в электронной информационно-образовательной среде университета.
УК-3	Командная работа и лидерство	Электронное портфолио обучающегося, размещённое в электронной информационно-образовательной среде университета.
УК-4	Коммуникация	Полный текст ВКР. Оформление ВКР. Устный доклад на защите ВКР. Мультимедийная презентация к основным положениям доклада о ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК.
УК-5	Межкультурное взаимодействие	Взаимодействие обучающегося на государственной итоговой аттестации (защите ВКР) с членами ГЭК, секретарём ГЭК, другими обучающимися. Взаимодействие обучающегося в период выполнения ВКР с руководителем ВКР, рецензентом, представителями предприятия-заказчика, другими обучающимися, работниками деканата и выпускающей кафедры и т. д. Электронное портфолио обучающегося, размещённое в электронной информационно-образовательной среде университета.
УК-6	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	Отзыв руководителя о ВКР (в т. ч. оценка деятельности студента в период выполнения ВКР). Тайм-менеджмент на государственной итоговой аттестации (защите ВКР). Реактивное и проактивное поведение обучающегося на ГИА. Электронное портфолио обучающегося.
ОПК-1	Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых	Отзыв руководителя о ВКР (оценка деятельности студента, соблюдение режимных моментов). Реактивное и проактивное поведение обучающегося на ГИА.

Коды оцениваемых компетенций	Показатели оценивания компетенций	Используемые ГЭК контрольные задания или иные материалы
	нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	
ОПК-2	Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	Раздел ВКР «Литературный обзор» (Глава 1). Раздел ВКР «Результаты и их обсуждение» (Глава 4). Ответы на вопросы ГЭК по теоретическим и прикладным разделам. Мультимедийная презентация (слайды с результатами и выводами).
ОПК-3	Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	Раздел ВКР «Объекты и методы исследования» (Глава 3). Раздел ВКР «Результаты и их обсуждение» (Глава 4). Взаимодействие с руководителем, рецензентом и др. Ответы на вопросы ГЭК по применённым методам исследования.
ОПК-4	Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности	Разделы ВКР с анализом/характеристикой/цитированием нормативных документов. Ссылки на нормативные документы в ВКР и докладе. Перечень официальных источников в списке литературы. Использование СПС «КонсультантПлюс» и «Гарант». Ответы на вопросы ГЭК.
ОПК-5	Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	Использование СПС «КонсультантПлюс» и «Гарант». Использование профессиональных программ («Компас», «AutoCAD» и др.). Результаты проверки ВКР на объём заимствования. Мультимедийная презентация. Взаимодействие на ГИА и в период ВКР.
ОПК-6	Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные	Полный текст ВКР. Устный доклад. Мультимедийная презентация. Ответы на вопросы ГЭК. Электронное портфолио. Публикации/доклады по результатам ВКР (при наличии).

Коды оцениваемых компетенций	Показатели оценивания компетенций	Используемые ГЭК контрольные задания или иные материалы
	технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок	
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	Тема ВКР. Задание на ВКР по ОПОП ВО. Раздел ВКР «Объекты и методы исследования» (Глава 3) — обоснование выбранных и модифицированных методов. Раздел ВКР «Результаты и их обсуждение» (Глава 4). Раздел ВКР «Заключение» (выводы и рекомендации производству). Отзыв руководителя (оценка самостоятельности). Ответы на вопросы ГЭК по стратегии и мерам безопасности. Электронное портфолио.
ОПК-8	Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	Раздел ВКР «Объекты и методы исследования» (Глава 3) — описание аппаратуры, приборов, оборудования, вычислительных средств. Раздел ВКР «Результаты и их обсуждение» (Глава 4) — данные, полученные с использованием аппаратуры и техники. Использование профессиональных программ. Мультимедийная презентация. Ответы на вопросы ГЭК по приборам, программам и методам обработки данных. Электронное портфолио.
ПК-1	Способен выполнять мониторинг состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий	Раздел ВКР «Объекты и методы исследования» (Глава 3). Раздел ВКР «Результаты и их обсуждение» (Глава 4). Раздел ВКР «Список литературы». Использование СПС «КонсультантПлюс» и «Гарант». Использование профессиональных программ. Мультимедийная презентация. Ответы на вопросы ГЭК.
ПК-2	Способен выполнять очистку воды и почвы с использованием	Разделы ВКР с анализом/характеристикой/цитированием нормативных документов. Ссылки на

Коды оцениваемых компетенций	Показатели оценивания компетенций	Используемые ГЭК контрольные задания или иные материалы
	метаболического потенциала биообъектов	нормативные документы в ВКР и докладе. Перечень официальных источников. Раздел ВКР «Объекты и методы исследования» (Глава 3). Раздел ВКР «Результаты и их обсуждение» (Глава 4). Ответы на вопросы ГЭК.
ПК-3	Способен разрабатывать производственные биотехнологии в перерабатывающих организациях	Раздел ВКР «Результаты и их обсуждение» (Глава 4). Раздел ВКР «Заключение» (выводы и рекомендации). Мультимедийная презентация. Ответы на вопросы ГЭК. Использование профессиональных компьютерных программ (при наличии расчётов и моделей).

Темы ВКР

1. Оценка видового состава и структуры растительных сообществ [территории] и их антропогенная трансформация.
2. Биоразнообразие сосудистых растений [района/заказника] и его охрана на территории региона.
3. Анализ флоры [территории] и её типизация по экологической характеристике видов.
4. Сезонная динамика и продуктивность растительности [пастбища/сенокоса/лесных массивов].
5. Изучение влияния рекреационной нагрузки на травянистую растительность [зоны отдыха].
6. Оценка состояния древесных насаждений в условиях городской среды [города].
7. Введение в культуру и размножение [редкого/декоративного вида] in vitro и ex situ.
8. Оценка видового состава и численности [птиц/млекопитающих/амфибий] в биотопах [территории].
9. Сравнительный анализ населения мелких млекопитающих в естественных и антропогенно трансформированных местообитаниях [района].
10. Биоиндикация состояния [водного объекта] по сообществам [фитопланктона/зоопланктона/зообентоса].
11. Экология [вида] в условиях [территории]: биотопическое распределение и трофические связи.
12. Сезонная динамика численности [группы/вида] беспозвоночных в [биотопе].
13. Оценка воздействия [предприятия/сброса] на гидрофауну [водного

объекта].

14. Мониторинг водных биологических ресурсов [водоёма] и оценка состояния среды их обитания.

Экология и охрана природы

15. Оценка загрязнения [почв/воды/воздуха] [территории] и его влияние на состояние растительности.
16. Комплексная оценка экологического состояния [территории/водоёма] по [гидрохимическим и гидробиологическим/физико-химическим] показателям.
17. Биотестирование качества [воды/почвы] с использованием [дафний/инфузорий/семян растений].
18. Оценка антропогенной нагрузки на [территорию/водосбор] по данным дистанционного зондирования и ГИС.
19. Картографирование экологического состояния [территории] средствами ГИС.
20. Биоиндикация и биомониторинг загрязнения воздуха [города/зоны] с использованием [лишайников/мхов/хвойных].
21. Влияние урбанизации на [фауну/флору/почвенную мезофауну] [населённого пункта].
22. Оценка накопления тяжёлых металлов в [растениях/почвах/биообъектах] в зоне влияния [источника].
23. Разработка предложений по сохранению биоразнообразия [особо охраняемой природной территории].

Физиология и биохимия растений и животных

24. Влияние [засухи/засоления/тяжёлых металлов] на физиолого-биохимические показатели [вида растений] в эксперименте.
25. Сравнительный анализ содержания [витаминов/полифенолов/биологически активных веществ] в [плодах/листьях/сырье] разных [сортов/видов].
26. Оценка антиоксидантной активности [экстрактов/объектов] in vitro.
27. Влияние [светового/температурного/водного режима] на продуктивность [сельскохозяйственной культуры].
28. Физиологические адаптации [вида животных/рыб] к условиям [экстремальной среды].

Микробиология и почвоведение

29. Оценка микробиологической активности почв [территории] и её изменения под влиянием [фактора].
30. Изучение целлюлозоразрушающих и азотфиксирующих микроорганизмов в почвах [биотопа].
31. Разработка биопрепарата на основе штамма [микроорганизм] для повышения урожайности [культуры].
32. Оценка эффективности микробных удобрений при выращивании [культуры] в полевом/вегетационном опыте.

Биотехнологии и сельское хозяйство

33. Оптимизация технологии микроклонального размножения [вида] и

получение оздоровлённого посадочного материала.

34. Оценка эффективности применения [биопрепаратов/регуляторов роста] при возделывании [культуры] в условиях региона.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

На государственной итоговой аттестации (защите ВКР) ГЭК оценивает результаты освоения ОПОП ВО (компетенции) и устанавливает уровень их сформированности персонально у каждого обучающегося.

В течение 0,5 часа защиты обучающимся ВКР члены ГЭК, используя контрольные задания и иные материалы, указанные в п. 6.3 настоящей программы, оценивают владение обучающимся качествами, которые в виде показателей оценивания компетенций перечислены в п. 6.2 настоящей программы, и определяют по критериям и шкале, приведенным там же, уровень сформированности у обучающегося каждой компетенции. Затем члены ГЭК устанавливают, какому именно уровню (высокому, продвинутому, пороговому или недостаточному) соответствует большинство (более 50%) компетенций, продемонстрированных обучающимся в ходе защиты ВКР. На основании этого делается вывод об уровне сформированности компетенций у конкретного обучающегося в целом.

Установленный членами ГЭК уровень сформированности компетенций является важнейшим критерием при определении оценки на государственной итоговой аттестации (защите ВКР). Оценка определяется в соответствии со следующими критериями.

Критерии оценки на государственной итоговой аттестации (защита ВКР)

Члены ГЭК заполняют таблицу освоенности всех компетенций с указанием уровня сформированности компетенции по 5-тибальной шкале. Баллы, полученные обучающимся, суммируются и переводятся в оценки по 5-балльной шкале (среднее арифметическое с округлением в пользу обучающегося).

Таблица освоенности компетенций

Код компетенции	Оценка сформированности компетенции по 5-тибальной шкале
УК-…	
ОПК-…	
ПК-…	

Соответствие баллов уровням сформированности компетенций и оценкам по 5-балльной шкале

Уровень сформированности компетенций	Оценка по 5-балльной шкале
высокий	отлично
продвинутый	хорошо
пороговый	удовлетворительно
недостаточный	неудовлетворительно

8. Материально-техническое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации

Для проведения государственной итоговой аттестации (защиты ВКР) используются:

– учебная аудитория с выходом в сеть «Интернет» (для обеспечения доступа членов ГЭК к электронным портфолио обучающихся, размещенным в электронной информационно-образовательной среде университета);

– мультимедийный проектор, экран и ноутбук,

– программное обеспечение: «Антиплагиат.Вуз»

– комплект оборудования для обеспечения дистанционной формы проведения процедуры защиты ВКР.

9. Материально-техническое обеспечение ГИА

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2
Учебные аудитории для проведения учебных занятий: **Аудитория № 251**	*Оборудование:* учебная мебель; трибуна; учебно-наглядные пособия с тематическими иллюстрациями; доска; мультимедиа проектор; экран настенный рулонный; компьютеры; плоттер; принтер; интерактивная доска; планшет.
Для лиц с ОВЗ: **Аудитория № 101**	*Оборудование*: учебная мебель; технические средства обучения; доска; мультимедиапроектор; экран переносной; персональный компьютер; wi-fi роутер.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой, с возможностью подключения к сети Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду Организации:	*Оборудование:* учебная мебель; доска; персональные компьютеры: процессор; монитор; мышь.

Аудитория № 248	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой, с возможностью подключения к сети Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации: **Аудитория № 468.**	*Оборудование:* учебная и специализированная мебель; технические средства обучения; доска; ноутбук; экран; наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия с тематическими иллюстрациями

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ

Основная профессиональная образовательная программа является актуальной на 2026-2027 учебный год с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы согласно решению Ученого совета Сибайского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский университет науки и технологий» № 11 от 24.06.2026 г.