

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет биологический

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор



Хагуров Т.А.

2023.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Б3.02(Д) ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Направление подготовки/специальность 06.03.01 Биология

Направленность (профиль) / специализация Микробиология

Форма обучения очная

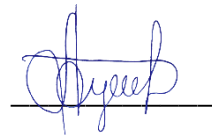
Квалификация бакалавр

Краснодар 2023

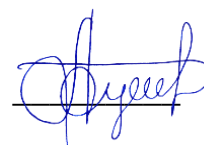
Рабочая программа государственной итоговой аттестации «Защита выпускной квалификационной работы» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 06.03.01 Биология

Программу составил(и):

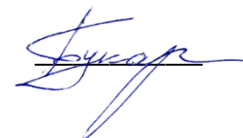
А.А. Худокормов, зав. кафедрой, к.б.н., доцент



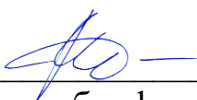
Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры генетики, микробиологии и биохимии,
протокол № 10 «24» апреля 2023 г.
Заведующий кафедрой Худокормов А.А.




Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета,
протокол № 9 «28» апреля 2023 г.
Председатель УМК факультета Букарева О.В.



Рецензенты:

 Волкова С.А., доцент кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», канд. биол. наук

 С.Б. Криворотов, профессор кафедры биологии и экологии растений КубГУ, доктор биологических наук, профессор

Согласно Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 06.03.01 Биология (бакалавриат), итоговая государственная аттестация бакалавров по данному направлению включает в себя защиту выпускной квалификационной работы. При выборе итоговых государственных испытаний учитывается, что основным обязательным видом государственной итоговой аттестации выпускников является защита выпускной квалификационной работы. В соответствии с Положением об итоговой государственной аттестации выпускников государственного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет», утверждённым решением Учёного совета от 2011 г., приказом ректора от 15.10.2010 № 949 утверждается состав итоговой аттестационной комиссии, которая включает председателя и членов итоговой аттестационной комиссии.

1 Цели и задачи государственной итоговой аттестации (ГИА)

1.1 Целью ГИА «Защита выпускной квалификационной работы» является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта и общая оценка знаний, умений и навыков студентов, полученных ими в ходе обучения по направлению подготовки 06.03.01 – Биология.

1.2 Задачами ГИА являются:

- оценка уровня усвоения учебных дисциплин, определяющих профессиональные способности бакалавра;
- определение соответствия подготовки бакалавра требованиям ФГОС ВО по направлению 06.03.01 Биология.

2. Место ГИА в структуре образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основных образовательных программ, является обязательной итоговой аттестацией обучающихся.

Государственная итоговая аттестация «Защита выпускной квалификационной работы» относится к Блоку 3 в структуре основной образовательной программы по направлению подготовки 06.03.01 Биология и завершается присвоением квалификации бакалавр.

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении ГИА, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности компетенций - теоретические знания и практические навыки выпускника в соответствии с компетентностной моделью.

В частности, проверяется обладание выпускниками компетенциями в области следующих предусмотренных образовательным стандартом типов задач профессиональной деятельности:

- проектный;
- организационно-управленческий;
- научно-исследовательский;
- педагогический.

По итогам ГИА проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

Универсальные компетенции:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);

- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);
- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);
- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);
- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);
- способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7);
- способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. (УК-8);
- способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (УК-9);
- способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-10);
- способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности. (УК-11)

Общепрофессиональные компетенции:

- способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач (ОПК-1);
- способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания (ОПК-2);
- способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии (ОПК-4);
- способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-5);
- способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-6);
- способен понимать принципы работы современных информационно-коммуникационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-7);
- способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты (ОПК-8);

Профессиональные компетенции:

- способен творчески использовать в научно-исследовательской деятельности знание фундаментальных разделов биологических и экологических дисциплин (ПК-1);
- способен использовать в профессиональной образовательной деятельности систематизированные теоретические и практические знания биологических и экологических наук (ПК-2);
- способен ориентироваться в основных понятиях и теориях биологии, биологических законах и закономерностях развития органического мира, и использовать эти знания в профессиональной деятельности, лабораторных исследованиях и реализации научных проектов (ПК-3);
- способен применять на производстве современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, планировать и проводить мероприятия по лабораторным исследованиям, оценке состояния, охране природной среды и восстановлению биоресурсов (ПК-4).

4. Объем государственной итоговой аттестации.

Общая трудоёмкость «Защита выпускной квалификационной работы» составляет 3 зач. ед. (108 часов, из которых 0,5 часов контактной работы и 107,5 часов самостоятельной работы).

В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входит процедура защиты ВКР

Виды работ	Всего часов	Форма обучения			
		очная		очно-заочная	заочная
		8 семестр (часы)	X семестр (часы)	X семестр (часы)	X курс (часы)
Контактная работа, в том числе:					
Процедура защиты ВКР	0,5	0,5			
Самостоятельная работа, в том числе:					
Подготовка к защите выпускной квалификационной работы (подготовка доклада по теме исследования, презентации, репетиция доклада)	107,5	107,5			
Контроль:					
Подготовка к экзамену					
Общая трудоёмкость	час.	108	108		
	в том числе контактная работа	0,5	0,5		
	зач. ед	3	3		

Государственный экзамен образовательной программой не предусмотрен.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Государственной итоговой аттестацией в соответствии с учебным планом является защита выпускной квалификационной работы (далее ВКР). Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования предусмотрено выполнение выпускной квалификационной работы (далее – ВКР), что позволяет оценить не только овладение выпускником высшего учебного заведения теоретическими знаниями, но и умение применить эти знания на практике. Основными целями выполнения и защиты ВКР являются:

- решение конкретной задачи в определенной области биологии;
- приобретение навыков самостоятельной экспериментальной работы;
- обеспечение закрепления общей академической культуры;
- закрепление совокупности методологических представлений и методических навыков в данной области профессиональной деятельности.

Вид выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки 06.03.01 Биология профиль Микробиология выполняется в виде бакалаврской работы.

Примерная ТЕМАТИКА выпускных квалификационных работ.

Темы выпускных квалификационных работ определяются выпускающей кафедрой и утверждаются учебно-методическим советом факультета ежегодно.

Студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы вплоть до предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее написания.

Требования к выпускной квалификационной работе.

Общие требования. Изложение текста и оформление квалификационной работы выполняются в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2001. Текст работы должен быть выполнен с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210 × 297 мм). Допускается применение бумаги формата А3 (297 × 420 мм) при наличии большого количества таблиц и иллюстраций данного формата. Текст работы следует печатать на одной стороне листа белой бумаги через полтора интервала, гарнитура шрифта — Times New Roman, цвет шрифта должен быть чёрным (полужирное начертание шрифта не применяется), соблюдая следующие размеры полей: левое поле — 30 мм, правое — 10 мм, верхнее и нижнее — по 20 мм. Отступ первой строки абзаца — 1,25 см, выравнивание — по ширине, межстрочный интервал — 1,5. Высота букв, цифр и других знаков в основном тексте — 2 мм (кегель 14 пунктов). При оформлении больших таблиц и рисунков допускается использование знаков высотой 1,8 мм (кегель 12 пунктов). Все страницы диссертации имеют сквозную нумерацию. Первой страницей считается титульный лист, на котором нумерация не ставится, на следующей странице ставится цифра "2". Порядковый номер печатается на середине верхнего поля страницы, без каких-либо дополнительных знаков (тире, точки). ВКР должна иметь твёрдый переплёт. Подробные требования к оформлению выпускной квалификационной работе имеются в Методических указаниях по структуре и оформлению магистерских диссертаций, бакалаврских и курсовых работ. ВКР бакалавра оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.05-2008 (Библиографическая ссылка); ГОСТ 7.32-2001 (Отчёт о научно-исследовательской работе); ГОСТ Р 7.0.100-2018 (Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления).

5. Фонд оценочных средств для защиты ВКР.

Содержание выпускной квалификационной работы выпускника и ее соотношение с совокупным ожидаемым результатом образования в компетентностном формате по ОП ВО представлена в таблице:

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Результаты освоения образовательной программы	Оценочные средства
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	знать основные способы поиска информации, в том числе с применением ИКТ уметь анализировать информацию и делать структурированные выводы владеть способами ориентирования в профессиональных источниках информации	Защита ВКР
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	знать действующие правовые нормы в выбранной области деятельности уметь выбирать оптимальные способы решения профессиональных задач владеть навыками поисковых исследований, методикой постановки экспериментов	Защита ВКР
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	знать основы взаимодействия в коллективе, принципы командной работы уметь реализовывать свою роль в команде владеть навыками социального взаимодействия при постановке и реализации профессиональных задач	Защита ВКР
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и	знать правила чтения, произношения и основные грамматические правила русского и иностранного языка	Защита ВКР

письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	уметь читать и понимать тексты общекультурной и профессиональной направленности, базовыми навыками письменной и устной речи на русском и иностранном языке владеть основными навыками деловой коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач в области профессиональной деятельности	
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	знать основные тенденции и механизмы современного социально-исторического развития и разнообразия общества уметь работать в коллективе, толерантно воспринимая и учитывая межкультурное разнообразие, социальные, этические и философские различия и контексты владеть навыками анализа научных ресурсов различных стран и регионов, оценки их потенциала	Защита ВКР
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	знать основы планирования своего времени, способы и места поиска информации уметь управлять своим временем владеть способами ориентирования в профессиональных источниках информации, выстраивая траекторию саморазвития	Защита ВКР
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	знать средства и методы физической культуры для осуществления и выполнения программы полевых и лабораторных исследований уметь использовать методы физической культуры для обеспечения социальной и профессиональной деятельности владеть навыками использования средств физической культуры для осуществления своей профессиональной деятельности	Защита ВКР
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	знать принципы обеспечения безопасного взаимодействия человека со средой обитания и рациональные условия деятельности, алгоритм действия при возникновении чрезвычайных ситуаций уметь идентифицировать негативные воздействия среды обитания естественного, техногенного и антропогенного происхождения владеть навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды; приемами оказания первой помощи; методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Защита ВКР
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	знать основы дефектологии уметь использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах владеть навыками дефектологии	Защита ВКР
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	знать основы экономики и финансовой грамотности уметь принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности владеть пользоваться экономическими терминами и подходами	Защита ВКР
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.	знать правовые основы профессиональной деятельности, действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней уметь пользоваться правовыми механизмами в области профессиональной деятельности, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе.	Защита ВКР

	владеть навыками применения правовых основ в различных областях жизнедеятельности, правилами общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции	
ОПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	знать основные биологические закономерности развития животного мира уметь корректно выбирать и использовать методы воспроизводства и культивирования для решения теоретических и практических профессиональных задач владеть методами идентификации объектов биоразнообразия животных, комплексом лабораторных и полевых методов исследования; основными терминами, понятиями и методологией биологических дисциплин	Защита ВКР
ОПК-2 Способен применять принципы структурно- функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	знать отличительные признаки, внешнее и внутреннее строение представителей различных типов животных; происхождение и филогению представителей различных типов животных; клеточную организацию, физиологию и биологию животных уметь исследовать клеточную организацию, физиологию и биологию животных владеть методами и способами исследования клеточной организации, физиологии и биологии животных при решении теоретических и практических задач	Защита ВКР
ОПК-3 Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности	знать основы эволюционной теории и её отличия от антиэволюционных концепций; историю развития эволюционной теории от античности до наших дней; молекулярно-генетические основы возникновения генетических самовоспроизводящихся систем и механизмы их дальнейшего усложнения в процессе эволюции; молекулярные механизмы генетических процессов в популяциях, элементарные эволюционные факторы и их значение для исследования механизмов филогенеза в профессиональной деятельности уметь самостоятельно использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов филогенеза в профессиональной деятельности; применять теоретические знания основ эволюционной теории, для исследования механизмов филогенеза в профессиональной деятельности и в решении практических задач в целях рационального природопользования владеть современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции; основными терминами, концепциями и понятиями эволюционной теории; современными представлениями о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов филогенеза в профессиональной деятельности; методами оценки эволюционных последствий деятельности человека на экосистемы и входящие в них популяции живых организмов, и на объекты различных биотехнических и селекционных процедур	Защита ВКР
ОПК-4 Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии	знать нормативную базу охраны, использования, мониторинга и восстановления биоресурсов, о взаимодействиях организмов со средой их обитания, факторах среды и механизмах ответных реакций организмов, основы организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом	Защита ВКР

	<p>уметь осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов</p> <p>владеть навыками использования знаний закономерностей и методов общей и прикладной экологии в профессиональной деятельности, осуществления экологического прогнозирования и определения экологического риска</p>	
ОПК-5 Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	<p>знать современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования</p> <p>уметь оценивать перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических, биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования</p> <p>владеть приемами определения биологической безопасности продукции биотехнологических и биомедицинских производств, навыками экспериментальной деятельности в области биотехнологии, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярной биологии</p>	Защита ВКР
ОПК-6 Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	<p>знать основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, принципы математического анализа и моделирования</p> <p>уметь приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии, использовать в профессиональной деятельности навыки проведения лабораторных исследований, современные методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики, а также современные образовательные и информационные технологии</p> <p>владеть методами статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности</p>	Защита ВКР
ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационно-коммуникационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>знать принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных</p> <p>уметь выстраивать свою работу с учетом требований и принципов работы информационно-коммуникационных технологий</p> <p>владеть методами выполнения исследований и написания отчетов с применением современных информационно-коммуникационных технологий при решении профессиональных задач</p>	Защита ВКР
ОПК-8 Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	<p>знать методы сбора, обработки и систематизации научной информации, основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования</p> <p>уметь использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, работать с современным оборудованием, анализировать и критически оценивать развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов, составлять план решения поставленной задачи, выбирать и модифицировать методические приемы</p> <p>владеть навыками использования современного оборудования при решении профессиональных задач, составления отчетов, представления результатов и ведения дискуссий</p>	Защита ВКР
ПК-1 Способен творчески использовать в научно-исследовательской деятельности знание фундаментальных разделов биологических и экологических дисциплин	<p>знать многообразие органического мира, взаимоотношения организма и среды, сообщества организмов, экосистемы, принципы охраны природы и природопользования, проблемы сохранения биоразнообразия и устойчивого природопользования.</p>	Защита ВКР

	<p>уметь выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки; делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы, представлять их в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях</p> <p>владеть навыками проводить дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных</p>	
ПК-2 Способен использовать в профессиональной образовательной деятельности систематизированные теоретические и практические знания биологических и экологических наук	<p>знать современную научную биологическую и экологическую терминологию, методы преподавания биологии и экологии, методическое обеспечение образовательного процесса по биологии и экологии</p> <p>уметь использовать естественнонаучные знания в профессиональной деятельности, планировать и проводить лекционные занятия, лабораторно-практические работы, экспериментальные и полевые биологические и экологические исследования</p> <p>владеть методами преподавания биологии и экологии, методами постановки эксперимента, методами руководства студентами</p>	Защита ВКР
ПК-3 Способен ориентироваться в основных понятиях и теориях биологии, биологических законах и закономерностях развития органического мира, и использовать эти знания в профессиональной деятельности, лабораторных исследованиях и реализации научных проектов.	<p>знать основные понятия и теории биологии, биологические законы и закономерности развития органического мира,</p> <p>уметь составлять научные проекты и научно-технические отчеты, проводить лабораторные исследования</p> <p>владеть современными представлениями о закономерностях развития органического мира, навыками работы в лаборатории</p>	Защита ВКР
ПК-4 Способен применять на производстве современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, планировать и проводить мероприятия по лабораторным исследованиям, оценке состояния, охране природной среды и восстановлению биоресурсов.	<p>знать правовые основы охраны природы и природопользования, принципы проведения исследований с участием привлеченных коллективов исполнителей</p> <p>уметь оценивать собственные научные результаты и результаты отдельных ученых и/или коллективов исполнителей, планировать и проводить мероприятия по лабораторным исследованиям, оценке</p> <p>владеть навыками проведения мероприятий по оценке состояния природной среды и восстановлению биоресурсов</p>	Защита ВКР

Описание показателей и критериев оценивания результатов защиты ВКР, а также шкал оценивания:

Показатели оценки выпускной квалификационной работы

Оценка (шкала оценивания)	Описание показателей
Продвинутый уровень – оценка отлично	Присваивается за высокий уровень научно-теоретической разработки проблемы, актуальность проводимого исследования, значительную полноту исследования, авторскую самостоятельность, внутреннюю логическую связь и последовательность изложения, высокую грамотность изложения на русском литературном языке.
Повышенный уровень – оценка хорошо	Присваивается за достаточный уровень научно-теоретической разработки проблемы, актуальность проводимого исследования, полное освещение темы, однако отсутствует должная степень творчества.
Базовый (пороговый) уровень – оценка удовлетворительно	Присваивается за правильное освещение основных вопросов темы, однако отсутствует умение логически стройного их изложения, самостоятельного анализа источников, содержатся отдельные ошибочные положения.

Недостаточный уровень – оценка неудовлетворительно	Присваивается, когда выпускник не владеет материалом работы, не в состоянии дать объяснение выводам и теоретическим положениям данной проблемы.
---	---

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к защите ВКР.

1. Структура и оформление бакалаврской, дипломной и курсовой работ: учебно-методические указания: / М.Б. Астапов, Ж.О. Карапетян, О.А. Бондаренко, В.В. Бондаренко. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2021. – 58 с

2. ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»

3. ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

4. Оформление списка использованных источников в курсовой, бакалаврской, дипломной работах, магистерской, кандидатской, докторской диссертациях и отчете о научно-исследовательской работе : методические указания / составители: М.А. Хуаде, Н.С. Протасова, Е.В. Видмак ; под общей редакцией М.В. Шарафана ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кубанский государственный университет. – Краснодар : Кубанский государственный университет, 2022. – 25 с.

5. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов кафедры генетики, микробиологии и биохимии Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2021

6. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов кафедры генетики, микробиологии и биохимии Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2021

7. Методические указания по защите выпускной квалификационной работы.

Государственная итоговая аттестация бакалавра включает защиту выпускной квалификационной (бакалаврской) работы. Эта работа должна иметь научно-исследовательский характер. Она имеет целью закрепление и расширение полученных теоретических знаний по специальности. В то же время она демонстрирует выработанные за время учёбы профессиональное мышление, навыки применения теоретических знаний для постановки и решения конкретных практических и научных задач, умение проводить критический анализ научной литературы и творчески обсуждать результаты работы.

Порядок и сроки представления ВКР научному руководителю и в ГЭК.

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы (далее - отзыв). В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель выпускной квалификационной работы представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы. Подготовленная и полностью оформленная работа вместе с отзывом научного руководителя и, при наличии, справками о практическом использовании результатов, представляется на выпускающую кафедру для прохождения нормоконтроля и последующей процедуры предварительной защиты.

Факультет обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы. Выпускная квалификационная работа и отзыв передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы. Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются организацией в электронно-библиотечной системе университета и проверяются на объем заимствования.

Порядок защиты выпускной квалификационной работы.

Защита выпускной квалификационной работы осуществляется на заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), утверждаемой в установленном порядке. К

государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

После завершения защиты всех ВКР, предусмотренных по графику на текущий день, объявляется перерыв для обсуждения членами комиссии итогов защиты и выставления окончательной оценки студентам. Результаты защиты определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения, результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в письменной форме, - на следующий рабочий день после дня его проведения.

Председатель ГЭК сообщает выпускникам окончательные итоги защиты выпускных квалификационных работ. Наиболее интересные в теоретическом и практическом отношении ВКР могут быть рекомендованы к опубликованию в печати, а также представлены к участию в конкурсе научных работ.

8. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий, необходимой для подготовки к защите ВКР

Учебная литература

1. Давыдова, О. Методы генетических исследований микроорганизмов : учеб. Нетрусов, А. И. Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 315 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03805-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510995>

2. Нетрусов, А. И. Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 332 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03806-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512707>

3. Емцев, В. Т. Микробиология : учебник для вузов / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. — 8-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 428 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06081-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510779>

4. Давыдова, О. Методы генетических исследований микроорганизмов : учебное пособие / О. Давыдова ; Оренбургский государственный университет. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2013. — 132 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259161>

5. Сироткин, А.С. Теоретические основы биотехнологии : учебно-методическое пособие : [16+] / А.С. Сироткин, В.Б. Жукова ; Казанский государственный технологический университет. — Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2010. — 87 с. : ил., схемы, табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270560>

6. Ившина, И.Б. Большой практикум "Микробиология": учебное пособие для студентов вузов / И.Б. Ившина. - Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2014. 108 с. - ISBN 9785903090976.

7. Прикладная эковиотехнология : в 2 т : учебное пособие / А. Е. Кузнецов, Н. Б. Градова, С. В. Лушников, М. Энгельхарт ; художники С. Инфантэ, Н. А. Новак. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 1164 с. — ISBN 978-5-00101-849-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152034>

8. Шагинурова, Г.И. Техническая микробиология : учебно-методическое пособие / Г.И. Шагинурова, Е.В. Перушкина, К.Г. Ипполитов ; Федеральное агентство по образованию, Казанский государственный технологический университет. — Казань : Казанский научно-

исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2010. – 122 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259051>.

9. Глик, Б. Молекулярная биотехнология: принципы и применение / Б. Глик, Дж. Пастернак; пер. с англ. Н. В. Баскаковой и др.; под ред. Н. К. Янковского. - М.: Мир, 2002. - 589 с. - ISBN 5030033289.

Периодическая литература

Название издания	Периодичность выхода (в год)	Место хранения	За какие годы хранится
Биология. Реферативный журнал. ВИНТИ	12	РЖ	1970-2020 №1-2
Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии	6	ЧЗ	2010-2018 № 1-3, 2019 № 1-3, № 5-6 ,2020-
Известия РАН (до 1993 г. Известия АН СССР).Серия: Биологическая	6	ЧЗ	2009-2018 (1 полуг.)
Известия РАН (до 1993 г. Известия АН СССР).Серия: Биологическая	6	РФ	1936,1944-1945
Микробиология	6	ЧЗ	2009-2022
Микробиология РАН	6	РФ	1944
Молекулярная биология	6	ЧЗ	2008- 2016, 2017 № 1-3
Успехи современной биологии	6	ЧЗ	2008-2017
Успехи современной биологии	6	РФ	1944-1945
Экология	6	ЧЗ	2009-2022
Прикладная биохимия и микробиология	6	ЧЗ	2008- 2013, 2014 № 1-5, 2015- 2016, 2017 № 1-3, 2018-2022
Биотехнология	6	ЧЗ	2010-2011 , 2012 № 1-5, 2013 № 4-6, 2014 № 1-2,4-5, 2015-2022-
Биотехносфера	6	ЧЗ	"2011 № 4-6, 2012 № 1-2, 2013 №4 2014 № 1-4, 2015, 2016 - 2022

Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>

13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. КиберЛенинка <http://cyberleninka.ru/>;
2. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
4. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
7. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
8. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
9. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
10. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
11. Образовательный портал "Учеба" <http://www.uceba.com/>;
12. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>
2. Электронная библиотека трудов ученых КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=6>
3. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
4. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://infoneeds.kubsu.ru/>
5. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
6. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
7. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

9. Перечень информационных технологий, используемых при подготовке к защите ВКР, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

а) в процессе организации подготовки к ГИА применяются современные информационные технологии:

мультимедийные технологии, для чего проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.

компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых расчетов и т. д.

перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Desktop Education ALNG LicSAPk MVL, Microsoft Windows 10, Microsoft Office 365 Professional Plus, Statistica Ultimate Academic Bundle v.13

в) перечень информационных справочных систем:

Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://garant.ru/>

Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://consultant.ru/>

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);

Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>).

10. Порядок проведения защиты ВКР для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);

пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

продолжительность выступления, обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются обучающимися на бумаге или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей.

11. Материально-техническая база, необходимая для проведения ГИА.

№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
	Аудитория для защиты ВКР 432	Рабочее место для членов Государственной экзаменационной комиссии; компьютер, мультимедийный проектор, экран; лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения.
	Аудитория для защиты ВКР 412	Рабочее место для членов Государственной экзаменационной комиссии; компьютер, мультимедийный проектор, экран; лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения.
	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд.437а)	Учебная мебель, компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi), мультимедийный телеэкран

Образец выполнения титульного листа выпускной квалификационной работы бакалавра

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КубГУ»)

Кафедра генетики, микробиологии и биохимии

12 пт.

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ В ГЭК
Заведующий кафедрой — канд биол.
наук, доц. _____ А.А. Худокормов
« ____ » _____ 2021 г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
БАКАЛАВРА**

**ИЗУЧЕНИЕ МИКРООРГАНИЗМА RHODOCOCUS ERYTHROPOLIS В2
КАК БИОСТИМУЛЯТОРА РОСТА РАСТЕНИЙ**

Работу выполнил _____ В. В. Шерemet
(подпись, дата)

Факультет биологический

Направление 06.03.01 Биология

Научный руководитель

канд. биол. наук,

доцент _____ Н.Н. Волченко
(подпись, дата)

Нормоконтролёр
доцент, канд. биол. наук,

доцент _____ Г.Г. Вяткина
(подпись, дата)

12 пт.

Краснодар 2021

Пример составления реферата

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа изложена на 34 страницах машинописного текста, включает 11 рисунков. Список использованной литературы включает в себя 34 источника

Ключевые слова: ФИТОРЕМЕДИАЦИЯ, РИЗОСФЕРА, КОРНЕВЫЕ ЭКССУДАТЫ, АУКСИНЫ, ФИТОГОРМОНЫ, УРБАНОЗЁМ.

Целью выпускной квалификационной работы являлось выявление механизмов фитостимуляции нефтеокисляющего штамма *Rhodococcus erythropolis* B2, а также оценка возможности использования растительно-микробных взаимодействий для восстановления урбанозёмов.

В исследовании использовался штамм *Rh. erythropolis* B2 способный синтезу фитогормонов и деструкции углеводов. Газонные травосмеси – как участники городских растительно-почвенных сообществ. Исследовано влияние внесения клеток и их метаболитов на динамику и скорость вегетационных процессов в городской почве. Выявлено стимулирующее действие такой обработки на растения. В ходе модельного беспочвенного (гидропонного) культивирования тест-растений определены стимулирующие и угнетающие значения клеток родококка и концентраций их продуктов жизнедеятельности. Подтверждена возможность инокуляции нефтеокисляющего родококка в модельную очистную установку.

Образец оформления содержания

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1 Аналитический обзор.....	7
1.1 Почвенная среда	7
1.1.2 Растительно-микробные взаимодействия	8
1.1.3 Урбанозёмы	8
1.2 Факторы взаимодействия растений и микроорганизмов	10
1.2.1 Микробный синтез фитогормонов	10
1.2.2 Корневые экссудаты	11
1.3 Водные очистные сооружения	12
2 Материалы и методы исследования	14
2.1 Объекты исследования.....	14
2.2 Среды и условия культивирования.....	15
2.3 Аналитические методы.....	15
3 Взаимодействие <i>Rhodococcus erythropolis</i> В2 с растениями.....	17
3.1 Почвенное культивирование.....	17
3.1.1 Полевой эксперимент.....	17
3.1.2 Лабораторный эксперимент	22
3.2 Гидропонное культивирование.....	24
3.2.1 Лабораторное моделирование гидропонных очистных конструкций	27
Заключение.....	30
Список использованных источников	31

Образец формы заявления на тему ВКР

Заведующему кафедрой генетики,
микробиологии и биохимии
А.А. Худокормову
студента (тки) 4 курса
биологического факультета
направление 06.03.01 Биология
профиль микробиология

(Ф.И.О.) студента

Заявление

Прошу утвердить тему моей выпускной квалификационной работы в следующей редакции:

Подпись
Дата

Научный руководитель:

Заведующий кафедрой:

Примерная тематика выпускных квалификационных работ
по направлению подготовки 06.03.01 Биология,
направленность (профиль) «МИКРОБИОЛОГИЯ»

Тематика ВКР студентов направленности (профиля) «Микробиология» определяются кафедральными темами НИР:

«Микробиологическая технология очистки и детоксикации нефтесодержащих отходов» «Технология защиты строительных материалов и конструкций от микробного повреждения» «Альтернативные источники энергии на основе микробных технологий».

Примерная тематика:

1. Микрофлора нефтешламов и нефтезагрязненных грунтов различного происхождения
2. Хлорелла как возможный продуцент липидов и кормового белка
3. Создание концентрата для борьбы с биоповреждениями строительных материалов микромицетами и профилактики возникновения таких повреждений.
4. Сравнительная эффективность микробных топливных элементов различных конструкций.

В рамках кафедральной темы определена тематика научных исследований ППС кафедры генетики, микробиологии и биохимии которые назначаются научными руководителями ВКР студентов:

Карасёва Э.В. «Биодеградация ксенобиотиков», «Биоповреждения», «Биоинформатика»

Вяткина Г.Г. «Внутрибольничные инфекции и санитарно-показательные микроорганизмы»

Худокормов А.А. «Микрофлора нефтезагрязненных почв и нефтешламов, биоремедиация загрязненных природных и техногенных сред»

Самков А.А. «Аэробная и анаэробная биодеградация органических поллютантов с помощью микробных технологий», «Молекулярно-генетические методы исследования в микробиологии и вирусологии»

Волченко Н.Н. «Микробные топливные элементы как альтернативные источники энергии».