Соловьёв Сергей Владимирович
Подписано цифровой подписью: Соловьёв Сергей Владимирович
Дата: 2023.12.08 08:05:35 +03'00'

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН
ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ
По научной специальности 1.5.6. Биотехнология

1. НАУЧНЫЙ КОМПОНЕНТ

1.1. НАУЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ, НАПРАВЛЕННАЯ НА ПОДГОТОВКУ ДИССЕРТАЦИИ К ЗАЩИТЕ

1.1.1 (Н) АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ НАУЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ АСПИРАНТА, НАПРАВЛЕННАЯ НА ПОДГОТОВКУ ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК К ЗАЩИТЕ; ПОДГОТОВКА ПУБЛИКАЦИЙ И(ИЛИ) ЗАЯВОК НА ПАТЕНТЫ; ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ЭТАПАМ ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

ЦЕЛИ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	- формирование и усиление творческих способностей, развитие и совершенствование форм привлечения молодежи к научной деятельности, обеспечения единства учебного, научного, воспитательного процессов для повышения профессионального уровня. - организация деятельности обучающихся по освоению знаний, формированию и развитию умений и навыков, позволяющих осуществлять профессиональную деятельность; обеспечение достижения ими нормативно установленных результатов образования; - создание педагогических условий для профессионального и личностного развития обучающихся, удовлетворения потребностей в углублении и расширении образования; - методическое обеспечение реализации образовательных программ. *Задачи программы:* - обучение методологии, методике и технике рационального и эффективного поиска, анализа и использования знаний; - совершенствование и поиск новых форм интеграции системы высшего образования с наукой в рамках единой системы учебно-воспитательного процесса; - развитие навыков, научно-поисковой, творческой и исследовательской деятельности; - привлечение обучающихся к участию в научных исследованиях, практических разработках; - освоение современных научных методологий, приобретение навыков работы с научной литературой; - получение новых научных результатов по теме научной работы.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	В результате прохождения научной деятельности аспиранта, направленной на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к защите подготовки публикаций и(или) заявок на патенты; промежуточной аттестации по этапам выполнения научного исследования. обучающийся должен: *знать:* - методологию, методы, терминологию, важнейшие положения;

	- достижения, современное состояние, проблемы науки и производства; - научные закономерности, законы и технологии производства; - методики научных исследований; - требования к оформлению диссертации, презентаций, статей. *уметь:* - осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные в составе российских и международных коллективов, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки; - самостоятельно планировать и проводить эксперименты с обработкой и анализом результатов, подготавливать научно-технические отчеты и публикации по результатам исследований, докладывать и защищать результаты выполненной научной работы, планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития при соблюдении этических норм. *владеть:* - современной теорией и методами повышения надежности и эффективности функционирования технических систем, агрегатов и машин с оптимизацией их конструкционных параметров и режимов работы по критериям ресурсосбережения технологических процессов в отрасли сельскохозяйственного производства; - современными методами и средствами испытаний, контроля и управления качеством работы технических систем и средств механизации технологических процессов с.-х. производства.
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ	Утверждение темы научной работы, составление плана-графика работы над научной работой с указанием основных мероприятий и сроков их реализации. Провести обоснование выбранной темы исследования. Сформулировать актуальность и практическую значимость изучаемой проблемы. Провести анализ состояния и степени изученности темы. Сформулировать цель и задачи исследования. Сформулировать объект и предмет исследования. Выдвинуть научную гипотезу и выбрать направления исследования с использованием методических приемов оценки эффективности технических средств по критериям ресурсосбережения. Составить структурную схему исследования. Выполнить библиографический и (при необходимости) патентный поиск источников по проблеме механизации технологических процессов в с/х анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования; участие в работе научных региональных/ международных конференциях; подготовка отчета к заседанию кафедры. Провести экспериментальное исследование: в лабораторных и полевых условиях с обработкой экспериментальных данных, обосновать выводы и разработать рекомендации. Подготовить экспериментальную главу диссертации собрать фактографический материал по изучаемой проблеме. Провести обработку полученных данных, сформулировать заключение и рекомендации производству. Подготовка отчетов к заседанию кафедры. Публикация 1-2 статей по теме диссертации в журналах, рекомендованных ВАК; участие в работе научных региональных/ международных конференциях; подготовка отчетов

	к заседанию кафедры. Сделать общие выводы по результатам исследований и разработать рекомендации. Подготовка окончательного текста диссертационной работы.
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ	индивидуальные консультации
ФОРМА ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	зачет с оценкой

2.ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ
2.1. ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
2.1.1 «История и философия науки»

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Цели изучения дисциплины: – ознакомление обучающихся с содержанием основных методов современной науки, принципами формирования научных гипотез и критериями выбора теорий; – формирование понимания сущности научного познания и соотношения науки с другими областями культуры; – создание философского образа современной науки; – подготовка к восприятию материала различных наук для использования в конкретной области исследования.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: **знать:** – основные теоретические положения содержания дисциплины; – иметь достаточно полное представление о возможностях применения полученных знаний для философского анализа проблем фундаментальных и прикладных областей науки; – понимать природу, основания и предпосылки роста и развития современной науки, роль науки в развитии цивилизации, ценность научной рациональности и ее исторических типов; – основные методологические парадигмы; иметь представление о смене фундаментальных парадигм в истории научного знания; о принципах и о многообразии и единстве логико-гносеологических, методологических, онтологических и аксиологических проблем науки; – основные этапы развития естествознания, биологических и сельскохозяйственных наук; – методы осуществления научно-исследовательской деятельности, алгоритмы осуществления исследовательских (в т.ч. и междисциплинарных) проектов, методы и технологии научной коммуникации; – мировоззренческие особенности планирования и алгоритмы решения задач современной науки, профессии, в том числе и личного развития. **уметь:** – анализировать онтологическую природу и гносеологические принципы формирования различны научных, философских систем; определять используемую в

	них методологию; критически оценить продуктивность и границы различных философских учений и применяемых ими методов. – использовать в познавательной деятельности научные методы и приемы; – в сфере науки соответствующего направления подготовки уметь применять механизмы производства научного знания, связанные с рефлексией процедур верификации и легитимации знания; – применять методы осуществления научно-исследовательской деятельности, алгоритмы осуществления исследовательских (в т.ч. и междисциплинарных) проектов, методы и технологии научной коммуникации; – использовать мировоззренческие приемы планирования и эффективные алгоритмы решения задач современной науки, профессии, в том числе и личного развития. **владеть:** – понятийным аппаратом современной эпистемологии и методологии науки; – принципами анализа различных теоретических концепций науки; – методологией научного поиска; – методами аксиологического анализа процесса и результатов научного поиска; – методами осуществления научно-исследовательской деятельности, алгоритмами осуществления исследовательских (в т.ч. и междисциплинарных) проектов, методами и технологиями научной коммуникации; – методологией планирования и алгоритмами решения задач современной науки, профессии, в том числе и личного развития
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Раздел I. Общие проблемы философии науки Тема №1 Введение в систему философии науки Тема №2 Эпистемология об истории становления научного знания: от преднауки к постнеклассической науке. Раздел II. Современные философские проблемы естествознания Тема №3 Становление методологии и уровней естественнонаучного познания Тема №4 Формирование и развитие естественнонаучной картины мира. Раздел III. История становления сельскохозяйственных и биологических наук.
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ	Тестирование, разноуровневые задания, коллоквиум, реферат
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	зачет

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
2.2.2 «Иностранный язык»

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Цель изучения дисциплины: – достижение аспирантами такого уровня владения иностранным языком, который позволит им адекватно переводить аутентичную научную литературу и вести свою профессиональную деятельность в иноязычной среде; – подготовка аспиранта (соискателя) к сдаче кандидатского экзамена, который является значимым компонентом аттестации научного работника и обязателен для присуждения ученой степени кандидата наук.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: **знать:** – основы межкультурной коммуникации на изучаемом иностранном языке в сфере профессиональной деятельности; – современные методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке; – основы преподавательской деятельности в области иностранного языка; **уметь:** – использовать различные формы, виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке в учебной и профессиональной деятельности; – работать с источниками информации в профессиональной сфере; – работать в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; – планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития в процессе изучения иностранного языка; **владеть:** – единообразными произносительными навыками и базовыми лексическими и грамматическими структурами иностранного языка, необходимыми для осуществления устной и письменной форм общения на базовом уровне.
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Раздел 1.Научная деятельность аспиранта Усвоение лексического материала курса, в том числе общенаучной и специализированной лексики. Знакомство с грамматическими и лексико-грамматическими трудностями перевода с целью усвоения путей и способов их преодоления. Изучение и усвоение особенностей письменной разновидности научного стиля. Овладение методикой изложения содержания прочитанного в форме реферата и аннотации. Работы с аутентичными общенаучными и специальными текстами Раздел 2. Международные контакты Особенности общения на международных научных мероприятиях: установление контактов в процессе межкультурной коммуникации Умение правильно установить контакт с зарубежным участником конференции (конгресса, выставки и т.д.).

	Разрешенные и запрещенные темы. Раздел 3. Биобезопасность при использовании генно-инженерных методов исследования. Работа с текстами, содержащими информацию о биологической безопасности Принципах оценки риска, связанного с ГМО. Знакомство с международными нормативными документами, регулирующими безвредность и экологическую безопасность ГМ продуктов питания, факторами, учитывающимися при проведении оценки безопасности ГМ продуктов питания. Раздел 4. Биоэнергетика. Работа с текстами, ориентированными на знакомство с такими явлениями как преобразование энергии, систему биокаталитического производства водорода, биотрансформацию растительных субстратов с целью получения этанола и органических кислот, биоконверсию биомассы и отходов в метан. Раздел 5. Наука и профессиональная деятельность Развитие навыков публичной устной речи в научной сфере в монологической форме, подготовка и представление научного доклада, выступления.
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Практические занятия, лабораторные работы
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ	Тестирование, реферат
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	зачет

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 2.1.3 «Биотехнология»

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Цели изучения дисциплины: формирование базовых знаний и понятий в области инновационных биотехнологий, изучение основных направлений производства биотехнологической продукции, а также формирование знаний и умений для работы в биотехнологическом производстве, научно-исследовательской и образовательной сфере.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: ***Знать:*** основные биотехнологические способы получения полезных для человека продуктов; новейшие достижения в области биотехнологии; традиционные биотехнологические процессы, используемые в растениеводстве, животноводстве, медицине и промышленности; современные научные методы исследований, основные требования к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования. ***Уметь :***проводить теоретические исследования, пользоваться справочной литературой в области биотехнологии; планировать опытные работы и представлять результаты

	полученных экспериментальных данных, применять отечественный и зарубежный опыт и инновационные технологии для управления биотехнологическими процессами при производстве микробных препаратов; использовать основные методы математического анализа, моделирования, теоретического и практического исследования в технологических процессах; использовать полученные знания для анализа экспериментальных данных, касающихся подбора, характеристики и совершенствования условий технологического процесса, самостоятельно выбирать технические средства, выбрать рациональную схему производства биотехнологической продукции и оценивать его технологическую эффективность; оптимизировать состав питательных сред; определять параметры культивирования продуцентов; растительных и животных тканей, оптимизировать условия культивирования; предупреждать загрязнения воздушного и водного бассейнов, почвы; совершенствовать производства важнейших продуктов биотехнологии, в том числе, микробных метаболитов; оценивать технологическую эффективность производства; самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий; разрабатывать планы проведения научных исследований и разработок; использовать полученные знания в образовательной практике. ***Владеть:*** навыками самостоятельного решения научных, инженерных и производственных задач в области биотехнологии; опытом микробиологических, биотехнологических и аналитических методов исследования, методами очистки и стерилизации воздуха, приготовления и стерилизации питательных сред, методами обработки, анализа и реализации научно- технической информации; методами селекции, модификации и конструирования живых систем и их компонентов как объектов деятельности биотехнологии; приемами и методами безопасной работы с органическими соединениями, обладающими физиологической активностью, и культурами биологических агентов; анализом показателей существующих биотехнологий на соответствие исходным научным разработкам; методами технического контроля за соблюдением технологической дисциплины в условиях действующего биотехнологического производства.
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Тема 1. Основные периоды возникновения, становления и развития биотехнологии. Области применения современной биотехнологии и основные ее аспекты (биологические, химические, технологические). Тема 2. Основные технологические приемы,аппаратурное оформление биотехнологических процессов и особенности культивирования микроорганизмов при производстве микробных препаратов. Тема 3. Пищевая биотехнология.

	Тема 4.Генная и клеточная инженерия. Получение трансгенных организмов. Применение методов биотехнологии в селекции растений и животных. Тема 5.Биотехнология в сельском хозяйстве. Основные направления сельскохозяйственной биотехнологии в растениеводстве и животноводстве. Тема 6.Медицинская биотехнология (биотехнология для медицины). Тема 7. Иммобилизованные биообъекты в биотехнологиях. Тема 8.Биотехнологии в промышленности и энергетике. Тема 9.Биотехнологические методы защиты окружающей среды (экологическая биотехнология). Биоконверсия и биотрансформация вторичных ресурсов перерабатывающих производств, отходов растениеводства и животноводства.
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ	Опрос, коллоквиумы, реферат, разноуровневые задачи
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	зачет

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
2.1.4. «Методология научных исследований в биотехнологии»

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Цели изучения дисциплины: – формирование теоретических представлений об основных методах научных исследований в биотехнологии; – изучение методических вопросов планирования и постановки опытов, – проведение учётов, анализа экспериментальных данных с помощью различных статистических методов; – формирование элементарных навыков постановки эксперимента в ходе практических занятий.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: ***знать*** • логику научного исследования, процедуры и уровни научной работы; • методы научного исследования, сферу и особенности их применения; как проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки; • значение мировоззренческих позиций в научных исследованиях; • современное состояние философско-методологических проблем в науке; • сложность и особенности исследования биотехнологических объектов; ***уметь*** • правильно обозначать объект и предмет научного

	исследования, ставить проблемы, изыскивать факты, строить гипотезы и их доказательства; • ориентироваться в основных методологических и мировоззренческих проблемах, возникающих в науке на современном этапе ее развития; • самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий • планировать опытные работы и представлять результаты полученных экспериментальных данных ***владеть*** • навыками проведения начальных этапов научных исследований и работ; • планированием и решать задачи собственного профессионального и личностного развития; • навыками научного поиска, анализа, экспериментирования, обработки данных, получения обоснованных решений.
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Раздел 1. Методология и методы науки: философские и науковедческие аспекты. Раздел 2.Интеллектуальные новации и междисциплинарный характер современной научной методологии. Раздел 3.Общая методология и методика научного исследования. Раздел 4.Роль личностного фактора в научном исследовании.
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ	Тестирование, реферат
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет

2.1.ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)
ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) 2.1.5

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ЭЛЕКТИВНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1.5.1 «Генная инженерия»

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Цели изучения дисциплины: – формирование у обучающихся теоретических представлений об основных методах генной инженерии у вирусов, фагов, про- и эукариот, в том числе и сельскохозяйственных растений; – формирование элементарных навыков постановки генно-инженерного эксперимента в ходе практических занятий.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: **знать:** – цели и методы получения трансгенных организмов; – основные методы создания банков генов и их использования для клонирования отдельных генов и анализа геномных последовательностей; – методы анализатрансгенных организмов, идентификации генов, входящих в составихгенома; – как использовать основные методы генетической и клеточной инженерии для проведения экспериментальных исследований и получения новых видов конечных продуктов. – методы создания эффективных конструкций для экспрессии генов в целях получения трансгенных организмов. ***уметь:*** – планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития; – обосновывать необходимость использования того или иного исследовательского метода, для решения практических задач в области получения трансгенных организмов; – самостоятельно осуществлять сбор, обработку, интерпретацию биологической информации для решения научных и практических задач в области получения трансгенных организмов; – приобретать новые знания в области получения трансгенных организмов, используя современные информационные технологии; – пользоваться способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития. ***владеть:*** – готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; – теоретической базой профессионально-профилированных методов получения трансгенных организмов.
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Раздел 1. Методы выделения и секвенирования ДНК Раздел 2. Классификация и свойства основных генноинженерных ферментов Раздел 3. Современный арсенал векторов, используемых в генной инженерии Раздел 4. Физические, химические и биологические методы переноса рекомбинантных ДНК в клетки Раздел 5. Методы создания и использования клонотек ДНК Раздел 6. Методы экспрессии рекомбинантных генов *in vitro* Раздел 7. Методы и технологии амплификация ДНК *in vitro* Раздел 8. Достижения и перспективы развития генной инженерии
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО	Тестирование, реферат

КОНТРОЛЯ	
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ЭЛЕКТИВНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1.5.2 «Ферментная биотехнология»

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Цели изучения дисциплины: – формирование теоретических представлений об основных методах ферментной биотехнологии**;** – подготовка специалистов в области биотехнологии, обладающих фундаментальными знаниями, способных проводить научно-исследовательскую деятельность, эффективно использовать в научно-исследовательской и практической работе современные методы исследований, обобщать и анализировать полученные результаты, осуществлять биотехнологические процессы с участием ферментов на основе последних достижений в данной отрасли
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: - общие сведения о химическом и ферментативном катализе; 1. молекулярные основы специфичности ферментов; 2. принципы классификации и номенклатуры ферментов; 3. механизм действия ферментов; 2. физико-химические основы влияния температуры и pH среды на активность ферментов; 1. механизмы активации и ингибирования ферментов; 2. принципы и методы определения активности ферментов; 3. способы выделения и очистки ферментов; 4. способы получения и применения иммобилизованных ферментов*;* - способы стабилизации и регенерации ферментативных систем, применяемых в биотехнологии; - примеры использования биокатализа в науке и промышленности; - современные технологические схемы индустриального биокатализа; - принципы создания биокатализаторов с заданными свойствами; - экологические последствия применения в профессиональной деятельности различного технологического оборудования и биотехнологических процессов; - сущность, задачи и значение современной биотехнологии, способы применения полученных знаний и умений в профессиональной деятельности; ***Уметь:*** - использовать основные методы генетической и клеточной инженерии для проведения экспериментальных исследований и получения новых видов конечных продуктов; - применять отечественный и зарубежный опыт и

	инновационные технологии для управления биотехнологическими процессами; - пользоваться измерительными приборами и оборудованием, применяемыми в ферментативных исследованиях; - подбирать субстраты и условия проведения ферментативных реакций. ***Владеть:*** - навыками самостоятельного решения научных, инженерных и производственных задач в области ферментной биотехнологии; - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; - способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития; - способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий, - методами очистки и стерилизации воздуха, приготовления и стерилизации питательных сред, - методами проведения стандартных испытаний по определению качества сырья и продукции, - методами технического контроля технологической дисциплины в условиях действующего биотехнологического производства.
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Раздел 1. Перспективы развития ферментной биотехнологии. Раздел 2. Основы энзимологии. Раздел 3. Промышленное получение ферментов Раздел 4. Ферментные препараты в отраслях промышленности Раздел 5. Безопасность биотехнологического производства ферментов.
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ	Тестирование, реферат
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	зачет

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ЭЛЕКТИВНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1.6.1 «Клеточная биотехнология»

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Цели изучения дисциплины: изучение способности изолированных клеток растений продуцировать ценные для отраслей промышленности вещества вторичного синтеза на основе культивирования каллусной ткани**.**

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: ***знать:*** - основные принципы и методы индукции каллусной ткани, получения ценных веществ вторичного метаболизма; ***уметь:*** - применять приемы клеточной биотехнологии в своей профессиональной деятельности для получения целевого продукта, использовать отечественный и зарубежный опыт, инновационной технологии в своей работе; ***владеть:*** -техникой работы по индукции и культивированию изолированных клеток и тканей для использования в дальнейшей научно-исследовательской работе.
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Раздел1. Введение Раздел2. Строение клетки и функции клеточных органелл Раздел3. Культура растительных клеток Раздел4. Каллусная клетка основной объект исследований клеточной биотехнологии Раздел5. Особенности и генетика каллусных клеток Раздел6. Культура суспензионных и одиночных клеток как способы, получения веществ вторичного синтеза Раздел7. Каллусные клетки – источник веществ вторичного синтеза Раздел8. Современные способы культивирования штаммов – продуцентов в биореакторе Раздел9. Производство соединений вторичного синтеза с помощью культуры клеток растений
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ	Тестирование, коллоквиумы, реферат
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ЭЛЕКТИВНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1.6.2 «Биотехнологические методы защиты окружающей среды»

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Цели изучения дисциплины: формирование современных знаний о методах биотехнологии, направленных на защиту окружающей среды от факторов риска абиогенного и биогенного характера и их практическом применении; рассмотрение фундаментальных и прикладных аспектов биотехнологических методов защиты окружающей среды, включая традиционные и новые отрасли, основанные на применении объектов живой природы: микробных, растительных, животных клеток, клеточных структур и их метаболитов..

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: **знать:** - биологические объекты, используемые в качестве биоиндикаторов экологического состояния окружающей среды; - современные методы производства биологических препаратов для защиты окружающей среды; - сущность, задачи и значение современной биотехнологии, применять полученные знания и умения в профессиональной деятельности; - круг экологических проблем, возникающих в рамках биотехнологии и пути их решения; **уметь:** - использовать основные методы математического анализа, моделирования, теоретического и практического исследования в технологических процессах; - планировать опытные работы и представлять результаты полученных экспериментальных данных; - самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий **владеть:** - современными информационными технологиями для осуществления биотехнологического процесса
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	**Раздел 1.**Биоиндикация экологического состояния окружающей среды. **Раздел 2.**Биотехнологии в сельском хозяйстве. **Раздел 3.**Биоконверсия и биодеградация отходов с.-х. и промышленного производства **Раздел 4.**Биоэнергетика. **Раздел 5.**Биобезопасность при использовании генно-инженерных методов исследования. **Раздел 6.**Биодеградация ксенобиотиков в окружающей среде.
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ	Тестирование, реферат
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	зачет

2.1.ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)
2.1.7(Ф) ФАКУЛЬТАТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
2.1.7.1 (Ф) «Экономическое обоснование результатов исследования»

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	- формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области экономической оценки разрабатываемых и внедряемых технологий, отдельных агроприемов или комплекса мероприятий в сельском

	хозяйстве
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: ***Знать:*** - основные понятия, категории и инструментальные средства экономики; - теоретические основы инновационной деятельности; - сущность экономической эффективности ее виды; - основы построения, расчета и анализа системы экономических показателей; - методики оценки эффективности результатов исследований в различных областях инновационной экономики. ***Уметь:*** - ориентироваться в официальных и альтернативных базах данных (включая источники международных организаций); - представлять результаты исследовательской работы в виде выступления, доклада, информационного обзора; - осуществлять выбор методов экономического анализа обработки массовых данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы; - определять результат от внедряемых мероприятий; - рассчитывать эффективность предлагаемого мероприятия или комплекса мероприятий, новых технологий; - анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы; - планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития; - практически применять законы селекции, разработку, обоснование и внедрение основных элементов селекции растений на научной основе и их адаптация к конкретным почвенно-климатическим условиям. ***Владеть:*** - экономическими методами обработки и анализа данных; - специальной экономической терминологией; - навыками самостоятельного овладения новыми знаниями; -современными методиками расчета и анализа экономических показателей, характеризующих результат исследований; - методами определения экономической эффективности внедрения новой техники и технологий, мероприятий и т.д. - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	1.Предмет, содержание и задачи дисциплины 2.Интенсификация производства и научно-технический прогресс в АПК 3.Теоретические основы инновационной деятельности в АПК 4. Экономическая эффективность сельскохозяйственного производства 5.Информационная база для экономической оценки

	6. Методика экономической оценки технологий и этапы ее проведения 7. Экономическая оценка агротехнологических мероприятий (приемов)
ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ	Тестовые задания, коллоквиумы, реферат
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Зачет

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 2.1.7.2 (Ф) «Профессиональная педагогика»

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Цели изучения дисциплины: – формирование компетенций, необходимых для активной деятельности в сфере профессионального образования, в частности при подготовке высококвалифицированных, конкурентоспособных специалистов для разных сфер профессиональной деятельности; – получение систематизированных знаний в области педагогики для решения организационных и сугубо педагогических задач в целостном педагогическом процессе.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: **знать:** – понятийно-категориальный научный аппарат педагогического исследования, логику педагогического исследования; – основные правила и требования, предъявляемые к проведению анализа деятельности организаций посредством экспертной оценки; – основы преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования; **уметь**: – определять перспективные направления научных исследований в области педагогических наук; – сопрягать методы педагогического исследования в контексте определенных методологических подходов; – определять перспективы дальнейших исследований в соответствии с полученными результатами педагогического исследования; – проектировать программы развития образовательной организации; – использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном языке при решении задач в области педагогических наук; – планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития; - критически оценить предполагаемые варианты управленческих решений и обосновать предложения по их совершенствованию;

	- планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития - применять отечественный и зарубежный опыт и инновационные технологии для управления биотехнологическими процессами. **владеть:** – методами и технологиями экспертной оценки в сфере деятельности образовательных организаций; - этическими нормами в профессиональной деятельности; – проблематикой, системой понятий и терминов в области биотехнологии.
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Раздел 1. Основы профессиональной педагогики Тема 1. Философско-методологические основы педагогики профессионального образования Тема 2. Методы исследований в профессиональной педагогике Тема 3. Методология и методы профессиональных педагогических исследований Раздел 2. Сущность и структура образовательных процессов Тема 4. Педагогические системы в профессиональном образовании Тема 5. Инновационные процессы в развитии профессионального образования Тема 6. Последипломное образование Тема 7. Теория и практика воспитательной работы в профессиональных образовательных учреждениях Раздел 3. Управление образовательными системами и учреждениями Тема 8. Управление профессиональными образовательными учреждениями Тема 9. Законодательно-нормативная база профессионального образования
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	Лекции, практические занятия
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ	Тестирование, реферат, компетентностно-ориентированные задания
ФОРМЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Зачет

2.2.ПРАКТИКА

Аннотация программы педагогической практики 2.2.1 (П)

ЦЕЛИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ	Приобретение обучающимися навыков педагога-исследователя, владеющего современными методами поиска и интерпретации информации с целью её использования в педагогической деятельности, практическое освоение ими современных педагогических и информационно-коммуникационных технологий и формирование практических навыков выполнения разных видов учебно-воспитательной работы.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРАКТИКИ	В результате прохождения практикиобучающийся должен: **знать**: - сущность общепедагогических методов и форм воспитания; - особенности педагогических технологий и механизм их реализации в конкретном вузе; - виды учебной работы, используемые в высших учебных заведениях в том числе – виды учебной работы кафедры; - цели и задачи учебной дисциплины, по которой проводились занятия в ходе практики; - методические приемы, применяемые при проведении конкретного вида учебной работы. **уметь:** - создавать и развивать отношения с обучающимися, способствующие успешной педагогической деятельности; - проектировать педагогическую деятельность; - доходчиво доносить до обучающихся содержание тем изучаемой учебной дисциплины; - организовать работу группы при проведении семинарских занятий; - осуществлять организацию самостоятельной работы обучающихся и контролировать ее результаты. **владеть:** - основными методическими приемами организации разных видов учебной работы; - учебным материалом и содержанием преподаваемой дисциплины; - методами организации самостоятельной работы обучающихся.
СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	Раздел 1.Подготовительный. Решение всех организационных вопросов (закрепление за руководителем, ознакомление с программой учебного курса; знакомство со студенческой группой и т.п.) Раздел 2.Рабочий этап практики включает составление каждым практикантом индивидуального плана работы и практическую деятельность в соответствии с этим планом. В течение рабочего этапа обучающийся выполняет основные задания практики. • Раздел 3. Итоговый. Оформление отчета по практике. Все

	отчетные материалы предъявляются для контроля руководителю практики. В течение рабочего этапа практики обучающийся обязан посетить не менее двух заседаний кафедры, за которой закреплена преподаваемая учебная дисциплина. Посещение лекционных и семинарских занятий. Подготовка и написание отчета.
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ	Дневник, отчет о прохождении практики
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Зачет

2.3.ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНАМ (МОДУЛЯМ) И ПРАКТИКЕ

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ 2.3.1 «КАНДИДАТСКИЙ ЭКЗАМЕН ПО ИСТОРИИ И ФИЛОСОФИИ НАУКИ»

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ	– ознакомление обучающихся с содержанием основных методов современной науки, принципами формирования научных гипотез и критериями выбора теорий; – формирование понимания сущности научного познания и соотношения науки с другими областями культуры; – создание философского образа современной науки; – подготовка к восприятию материала различных наук для использования в конкретной области исследования; – изучение основных разделов философии науки; – освещение истории науки, общих закономерностей возникновения и развития науки; – приобретение навыков самостоятельного философского анализа содержания научных проблем, познавательной и социокультурной сущности достижений и затруднений в развитии науки; – обеспечение базы для усвоения современных научных знаний; – формирование представления об особенностях эпистемологической рефлексии, основных направлениях современного философского дискурса, философских проблемах и методах их исследования; – овладение базовыми принципами и приемами философского познания; – введение в круг философских проблем, связанных с мировоззренческими аспектами будущей профессиональной деятельности; – знакомство со спецификой естественно-научного познания и современными концепциями биологических наук.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ	*знать:* – методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; – методы научно-исследовательской деятельности; – основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной

	картины мира; *уметь:* – проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки; – анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; – при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений; – использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений; – осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий; *владеть:* – навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; – навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; – навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; – технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований.
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Раздел 1 Общие проблемы философии науки Тема № 1 Введение в систему философии науки Тема № 2 Эпистемология об истории становления научного знания: от преднауки к постнеклассической науке. Раздел 2 Современные философские проблемы естествознания Тема № 3 Становление методологии и уровней естественнонаучного познания Тема № 4 Формирование и развитие естественнонаучной картины мира. Раздел 3 История и эпистемологические особенности становления сельскохозяйственных и технических наук. Тема № 5 История становления сельскохозяйственных и технических наук. Тема № 6 Особенности современной философской рефлексии сельскохозяйственного и технического знания: основания, проблемы, перспективы.
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	индивидуальные консультации
ФОРМА ИТОГОВОГО	Очная форма обучения - экзамен

КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ 2.3.2 «КАНДИДАТСКИЙ ЭКЗАМЕН ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ»

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ	Изучение иностранных языков в вузе является неотъемлемой частью подготовки обучающихся по научной специальности 4.3.1, которые в соответствии с федеральными государственными требованиями должны достичь уровня владения иностранным языком, позволяющего им продолжить обучение и вести профессиональную деятельность в иноязычной среде. Окончившие курс обучения по данной программе должны владеть орфографической, орфоэпической, лексической, грамматической и стилистической нормами изучаемого языка в пределах программных требований и правильно использовать их во всех видах речевой коммуникации, в научной сфере в форме устного и письменного общения.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ	К концу обучения аспирант (соискатель) должен владеть подготовленной, а также неподготовленной монологической речью, уметь делать резюме, сообщения, доклад на иностранном языке; диалогической речью в ситуациях научного, профессионального и бытового общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с избранной специальностью. Аспирант (соискатель) должен уметь понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания, навыки языковой и контекстуальной догадки. Аспирант (соискатель) должен уметь читать, понимать и использовать в своей научной работе оригинальную научную литературу по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания и навыки языковой и контекстуальной догадки. Аспирант (соискатель) должен овладеть всеми видами чтения (изучающее, ознакомительное, поисковое и просмотровое). Аспирант (соискатель) должен владеть умениями письма в пределах изученного языкового материала, в частности уметь составить план (конспект) прочитанного, изложить содержание прочитанного в форме резюме; написать сообщение или доклад по темам проводимого исследования.
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ	*Передача фактуальной информации:* средства оформления повествования, описания, рассуждения, уточнения, коррекции услышанного или прочитанного, определения темы сообщения, доклада и т.д. *Передача эмоциональной оценки сообщения:* средства выражения одобрения/неодобрения, удивления, восхищения, предпочтения и т.д. *Передача интеллектуальных отношений:* средства выражения согласия/несогласия, способности/неспособности сделать что-либо, выяснение возможности/невозможности сделать что-либо, уверенности/неуверенности говорящего в сообщаемых им фактах.

	Структурирование дискурса: оформление введения в тему, развитие темы, смена темы, подведение итогов сообщения, инициирование и завершение разговора, приветствие, выражение благодарности, разочарования и т.д.; владение основными формулами этикета при ведении диалога, научной дискуссии, при построении сообщения и т.д. Интонационное оформление предложения: словесное, фразовое и логическое ударения, мелодия, паузация; фонологические противопоставления, релевантные для изучаемого языка: долгота/краткость, закрытость/открытость гласных звуков, звонкость/глухость конечных согласных и т.п. К концу обучения, предусмотренного данной программой, лексический запас аспиранта (соискателя) должен составить не менее 5500 лексических единиц с учетом вузовского минимума и потенциального словаря, включая примерно 500 терминов профилирующей специальности.
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ	индивидуальные консультации
ФОРМА ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Кандидатский экзамен

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ 2.3.3 «КАНДИДАТСКИЙ ЭКЗАМЕН ПО БИОТЕХНОЛОГИИ

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ	формирование базовых знаний и понятий в области инновационных биотехнологий, изучение основных направлений производства биотехнологической продукции, а также формирование знаний и умений для работы в биотехнологическом производстве, научно-исследовательской и образовательной сфере
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ	– *Знать:* основные биотехнологические способы получения полезных для человека продуктов; новейшие достижения в области биотехнологии; традиционные биотехнологические процессы, используемые в растениеводстве, животноводстве, медицине и промышленности; современные научные методы исследований, основные требования к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования. *Уметь:* проводить теоретические исследования, пользоваться справочной литературой в области биотехнологии; планировать опытные работы и представлять результаты полученных экспериментальных данных, применять отечественный и зарубежный опыт и инновационные технологии для управления биотехнологическими процессами при производстве микробных препаратов; использовать основные методы математического анализа, моделирования, теоретического и практического исследования в технологических процессах; использовать полученные знания для анализа экспериментальных данных, касающихся подбора, характеристики и совершенствования условий технологического процесса, самостоятельно выбирать технические средства, выбрать рациональную схему производства биотехнологической продукции и оценивать его технологическую эффективность; оптимизировать состав питательных сред;

	определять параметры культивирования продуцентов; растительных и животных тканей, оптимизировать условия культивирования; предупреждать загрязнения воздушного и водного бассейнов, почвы; совершенствовать производства важнейших продуктов биотехнологии, в том числе, микробных метаболитов; оценивать технологическую эффективность производства; самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий; разрабатывать планы проведения научных исследований и разработок; использовать полученные знания в образовательной практике. *Владеть:* навыками самостоятельного решения научных, инженерных и производственных задач в области биотехнологии; опытом микробиологических, биотехнологических и аналитических методов исследования, методами очистки и стерилизации воздуха, приготовления и стерилизации питательных сред, методами обработки, анализа и реализации научно-технической информации; методами селекции, модификации и конструирования живых систем и их компонентов как объектов деятельности биотехнологии; приемами и методами безопасной работы с органическими соединениями, обладающими физиологической активностью, и культурами биологических агентов; анализом показателей существующих биотехнологий на соответствие исходным научным разработкам; методами технического контроля за соблюдением технологической дисциплины в условиях действующего биотехнологического производства.
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Раздел 1. Основные периоды возникновения, становления и развития биотехнологии. Области применения современной биотехнологии и основные ее аспекты (биологические, химические, технологические). Раздел 2. Основные технологические приемы, аппаратурное оформление биотехнологических процессов и особенности культивирования микроорганизмов при производстве микробных препаратов. Раздел 3. Пищевая биотехнология. Раздел 4. Генная и клеточная инженерия. Получение трансгенных организмов. Применение методов биотехнологии в селекции растений и животных. Раздел 5. Биотехнология в сельском хозяйстве. Основные направления сельскохозяйственной биотехнологии в растениеводстве и животноводстве. Раздел 6. Медицинская биотехнология (биотехнология для медицины). Раздел 7. Иммобилизованные биообъекты в биотехнологиях. Раздел 8. Биотехнологии в промышленности и энергетике. Раздел 9. Биотехнологические методы защиты окружающей среды (экологическая биотехнология). Биоконверсия и биотрансформация вторичных ресурсов перерабатывающих производств, отходов растениеводства и животноводства.

ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ	индивидуальные консультации
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ	модульное тестирование
ФОРМА ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Кандидатский экзамен

3.ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

3.1 АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ «ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ»

ЦЕЛИ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	Оценка степени освоения знаний по данной научной специальности, готовности выпускника к самостоятельной работе на производственных предприятиях, в научно-исследовательских организациях, производственных, государственных структурах и других сферах деятельности в соответствии с направлением и профилем подготовки.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ	знания: - современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий; - основ организации и планирования научной деятельности; - методов прогнозирования, планирования и управления предприятиями, отраслями и комплексами в аграрной сфере; - основных методических подходов к анализу и оценке современных научных достижений ; - современных теоретических и экспериментальных методов исследования ; - порядка организации работы в исследовательских коллективах при решении научных задач; - современных методов и технологий научной коммуникации; - основ научной этики; - основ разработки и реализации плана научно-исследовательской деятельности. умения: - работать с источниками научной и статистической информации; обобщать и систематизировать научные результаты; - разрабатывать план научных исследований; составлять отчет о научной деятельности; - анализировать развитие материально-технической базы и осуществлять управление человеческим капиталом в аграрном секторе; - выявлять проблемы и обосновывать перспективы развития АПК; - прогнозировать и планировать развитие предприятий и отраслей АПК; - выявлять проблемы функционирования АПК и обосновывать направления их развития; - работать с научной литературой и разрабатывать различные варианты решения исследовательских задач; - проводить исследования процессов механизации, формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам; - осуществлять исследования в составе исследовательских коллективов; -

	выбирать методы и технологии научной коммуникации, адекватные возникающей задаче; - корректно использовать результаты научной деятельности, полученные другими исследователями; - ставить цели и задачи научно-исследовательской деятельности, определять последовательность их достижения. владения: -навыками самостоятельного осуществления и представления результатов научного исследования; -навыками организации работы научных творческих коллективов и оформления отчетной документации; - навыками прогнозирования и проведения анализа эффективности функционирования предприятий и отраслей АПК; - навыками анализа и критической оценки результатов научных исследований, формулирования научных гипотез; - навыками планирования и организации научных исследований; - навыками оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач; - навыками научной коммуникации с научным руководителем, представителями разных научных школ; - навыками корректного оформления ссылок на результаты научной деятельности; - навыками разработки индивидуальных планов научных исследований.
ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ	индивидуальные консультации
ФОРМА ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	Защита кандидатской диссертации.