



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)
**ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА «ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И
ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ»**

Одобрено решением

Ученого совета ПИШ Института биотехнологий,
биоинженерии и пищевых систем

протокол № 1

от 03 ноября 2022 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ПИШ Института биотехнологий,
биоинженерии и пищевых систем
Т.А. Текутьева



«03» ноября 2022 г.

ПРОГРАММА

государственной итоговой аттестации

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

19.04.01 Биотехнология

Программа магистратуры

Агропищевая биотехнология

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения: очная

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения): 2 года

Год начала подготовки: 2022 год

Программа ГИА составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, утвержденного приказом Минобрнауки России от 10.08.2021 №737.

Программа ГИА обсуждена на заседании Департамента пищевых наук и технологий «29» сентября 2022 г. (протокол № 1).

Директор Департамента реализующего структурного подразделения Ершова Т.А.

Составители: к.т.н., доцент Ли Н.Г.

Владивосток
2022

Государственная итоговая аттестация выпускника ДВФУ по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология является обязательной и осуществляется после освоения основной профессиональной образовательной программы в полном объеме.

Характеристика профессиональной деятельности выпускника: решение следующих профессиональных задач в соответствии с указанными типами деятельности в научно-исследовательской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности агропромышленного комплекса и биотехнологического сектора.

- исследование, получение и применение биологически активных веществ, ферментов, микроорганизмов, клеточных культур, продуктов их биосинтеза и биотрансформации;
- создание технологий получения новых видов продукции, кормового и пищевого белка, функционально-технологических добавок, функциональных и специализированных продуктов питания, функциональных смесей, витаминов,
- биотехнологии рационального использования биоресурсов,
- биотехнологии глубокой переработки отходов промышленности различных направлений,
- биотехнологии кормовых добавок, премиксов и биоудобрений,
- нетрадиционные технологии, методы получения генетически модифицированных объектов, в том числе растений,
- биотехнологии продукции, полученной с использованием микробиологического синтеза, биокатализа, геной инженерии и нанобиотехнологий.

Область (области) профессиональной деятельности и (или) сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускников, на которую ориентирована программа:

01 Образование и наука (в сферах: реализации образовательных программ профессионального образования, высшего образования и дополнительных профессиональных программ; научных исследований);

13 Сельское хозяйство и охрана здоровья животных и человека (в сферах: в части разработки, исследований и производства ферментов, в том числе развития банков штаммов микроорганизмов, биотехнологии биоудобрений, кормового белка и премиксов для животноводства, пчеловодства, рыбоводства, переработки сельскохозяйственных отходов, биологических компонентов кормов и премиксов, глубокой переработки зерновых и других сельскохозяйственных культур).

22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (в сферах: производства пищевого белка, ферментных препаратов,

пребиотиков, пробиотиков, синбиотиков, функциональных пищевых продуктов (включая лечебные, профилактические и детские), пищевых ингредиентов, в том числе витаминов и функциональных смесей; глубокой переработки пищевого сырья; производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности).

В рамках освоения программы магистратуры выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательский; организационно-управленческий; производственно-технологический; проектный.

- разработка биотехнологий получения биологически активных соединений, новых видов пищевой и сельскохозяйственной продукции, включая продукцию, полученную с использованием микробиологического синтеза, биокатализа, нанобиотехнологий;
- создание современных технологий в области глубокой переработки пищевого сырья для получения продукции добавленной стоимости;
- разработка научно-технической документации и технологических регламентов на производство биотехнологической агропищевой продукции в соответствии с требованиями санитарных, ветеринарных норм и правил, HACCP, GMP и стандартов ISO;
- организация и проведение технологических процессов производства агропищевой продукции, входного контроля качества микробиологического, сельскохозяйственного, пищевого сырья и вспомогательных материалов, производственного контроля полуфабрикатов;
- реализация технологических и биотехнологических процессов и производств в соответствии с соблюдением законодательных и нормативных национальных и международных актов.

Требования к результатам освоения образовательной программы:

В результате освоения программы магистратуры у выпускников должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Осуществляет анализ, синтез полученной информации на основании принципов критического подхода и системной	Знает способы анализа, синтеза полученной информации на основании принципов критического подхода и системной организации данных в области профессиональной

		организации данных	<p>деятельности.</p> <p>Умеет применять методы анализа, синтеза полученной информации на основании принципов критического подхода и системной организации данных способы анализа, синтеза полученной информации на основании принципов критического подхода и системной организации данных в области профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет методами анализа, синтеза полученной информации на основании принципов критического подхода и системной организации данных способы анализа, синтеза полученной информации на основании принципов критического подхода и системной организации данных в области профессиональной деятельности.</p>
Разработка и реализация проектов	и УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Применяет методы администрирования проектами в области биотехнологии в соответствии с законодательным и другими нормативным правовыми актами, обеспечивающими реализацию проекта, решение профессиональных задач в рамках поставленной цели	<p>Знает методы администрирования проектами в области биотехнологии в соответствии с законодательным и другими нормативным правовыми актами, обеспечивающими реализацию проекта, решение профессиональных задач в рамках поставленной цели</p> <p>Умеет применять методы администрирования проектами в области биотехнологии в соответствии с законодательным и другими нормативным правовыми актами, обеспечивающими реализацию проекта, решение профессиональных задач в рамках поставленной цели</p> <p>Владеет методами администрирования проектами в области биотехнологии в</p>

			соответствии с законодательным и другими нормативным правовыми актами, обеспечивающими реализацию проекта, решение профессиональных задач в рамках поставленной цели
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Применяет методы организации работы коллектива исполнителей научного или производственного проекта, управляет проектами в области биотехнологии	Знает методы организации работы коллектива исполнителей научного или производственного проекта, управляет проектами в области биотехнологии Умеет применять методы организации работы коллектива исполнителей научного или производственного проекта, управляет проектами в области биотехнологии Владеет методами организации работы коллектива исполнителей научного или производственного проекта, управляет проектами в области биотехнологии
		УК-3.2 Организует, планирует и управляет действующими биотехнологическими процессами и производством	Знает способы организации, планирования и управления действующими биотехнологическими процессами и производством. Умеет организовывать, планировать и управлять действующими биотехнологическими процессами и производством Владеет способами организации, планирования и управления действующими биотехнологическими процессами и производством
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для Академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Способность строить высказывания, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами английского языка.	Знает способы построения высказываний, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами английского языка Умеет применять способы построения высказываний, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с

			<p>правилами английского языка</p> <p>Владеет способами построения высказываний, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами английского языка</p>
		<p>УК-4.2. Умение составлять и представлять в письменной форме в соответствии с требованиями к оформлению официально-деловые и академические тексты на русском языке: реферат, аннотацию, эссе, резюме, заявление, деловое письмо.</p>	<p>Знает способы составления и представления в письменной форме в соответствии с требованиями к оформлению официально-деловые и академических текстов на русском языке: реферат, аннотацию, эссе, резюме, заявление, деловое письмо.</p> <p>Умеет составлять и представлять в письменной форме в соответствии с требованиями к оформлению официально-деловые и академические тексты на русском языке: реферат, аннотацию, эссе, резюме, заявление, деловое письмо.</p> <p>Владеет способами составления и представления в письменной форме в соответствии с требованиями к оформлению официально-деловые и академических текстов на русском языке: реферат, аннотацию, эссе, резюме, заявление, деловое письмо.</p>
		<p>УК-4.3. Способность на основе полученных знаний и умений участвовать в дискуссии, создавать и представлять аудитории публичные устные выступления разных жанров.</p>	<p>Знает способы применения полученных знаний и умений участия в дискуссии, создания и представления аудитории публичных устных выступления разных жанров.</p> <p>Умеет применять способы применения полученных знаний и умений участия в дискуссии, создания и представления аудитории публичных устных выступления разных жанров.</p> <p>Владеет способами</p>

			применения полученных знаний и умений участия в дискуссии, создания и представления аудитории публичных устных выступления разных жанров.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Применяет методы коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	Знает методы коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности Умеет применять методы коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности Владеет методами коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности
		УК-5.2. Осуществляет межкультурное взаимодействие с помощью общих и специальных принципов межкультурного взаимодействия	Знает способы межкультурного взаимодействия с помощью общих и специальных принципов межкультурного взаимодействия. Умеет применять способы межкультурного взаимодействия с помощью общих и специальных принципов межкультурного взаимодействия. Владеет способами межкультурного взаимодействия с помощью общих и специальных принципов межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Применяет современные методы решения стратегических, тактических и оперативных задач в профессиональной области	Знает современные методы решения стратегических, тактических и оперативных задач в профессиональной области Умеет применять современные методы решения стратегических, тактических и оперативных задач в профессиональной области

			области Владеет современными методами решения стратегических, тактических и оперативных задач в профессиональной области
		УК-6.2. Проектирует траекторию профессионального развития в современных условиях	Знает методы проектирования профессионального развития в современных условиях Умеет применять методы проектирования траектории профессионального развития в современных условиях Владеет методами проектирования траектории профессионального развития в современных условиях

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам
Профессиональные знания	ОПК-1. Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные прикладные знания области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области	ОПК-1.1 Планирует, организует и проводит научно-исследовательские работы в области биотехнологии, проводит корректную обработку результатов экспериментов и делает обоснованные заключения и выводы	Знает методику проведения и организации научно-исследовательских работ в области биотехнологии Умеет проводить научно-исследовательские работы в области биотехнологии в соответствии с планом Владеет методами обработки результатов экспериментов и их интерпретации
		ОПК-1.2 Проводит анализ научной и технической информации в области биотехнологии	Знает основы работы с научной и технической информацией в области

		смежных дисциплин с целью научной, патентной поддержки проводимых фундаментальных исследований технологических разработок	биотехнологии и смежных дисциплин Умеет проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин Владеет навыками проведения патентного поиска
Компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Применяет базы данных в сфере профессиональной деятельности, специализированное программное обеспечение для эффективной работы в области биотехнологии	Знает базы данных и специализированное программное обеспечение в сфере профессиональной деятельности Умеет использовать базы данных и специализированное программное обеспечение для эффективной работы в области биотехнологии Владеет навыками работы с базами данных и специализированным программным обеспечением в сфере профессиональной деятельности
		ОПК-2.2 Применяет современные информационные технологии и методы моделирования в области биотехнологии	Знает современные информационные технологии и методы моделирования в области биотехнологии Умеет применять современные информационные технологии и методы моделирования в области биотехнологии Владеет навыками работы с

			современными информационными технологиями и методами моделирования в области биотехнологии
	ОПК-3. Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Применяет методы моделирования биотехнологических материалов биотехнологических процессов, элементы искусственного интеллекта для решения задач биотехнологической деятельности	Знает методы моделирования биотехнологических материалов и биотехнологических процессов Умеет применять методы моделирования биотехнологических материалов и биотехнологических процессов Владеет методами моделирования биотехнологических материалов и биотехнологических процессов
Исследования и разработки	ОПК-4. Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Планирует научный эксперимент, использует современные научные методы и оборудование для реализации исследования в области биотехнологии	Знает этапы проведения научного эксперимента, современные научные методы и оборудование Умеет использовать современные научные методы и оборудование для реализации исследования в области биотехнологии Владеет навыками работы с оборудованием для реализации исследования в области биотехнологии
		ОПК-4.2 Способен к использованию типовых и разработке новых методов осуществления научных экспериментов в области биотехнологических производств	Знает типовые методы осуществления научных экспериментов в области биотехнологических производств

			<p>Умеет использовать типовые и разрабатывать новые методы осуществления научных экспериментов в области биотехнологических производств</p> <p>Владеет навыками разработки новых методов осуществления научных экспериментов в области биотехнологических производств</p>
	<p>ОПК-5. Способен планировать и проводить комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по разработанной программе, критически анализировать, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные</p>	<p>ОПК-5.1 Применяет информационные технологии для планирования исследований и решения профессиональных задач</p>	<p>Знает информационные технологии для планирования исследований и решения профессиональных задач</p> <p>Умеет применять информационные технологии для планирования исследований и решения профессиональных задач</p> <p>Владеет навыками работы с информационными технологиями для планирования исследований и решения профессиональных задач</p>
		<p>ОПК-5.2 Применяет современные методы для анализа, общения и интерпретации полученных экспериментальных данных</p>	<p>Знает современные методы для анализа, общения и интерпретации полученных экспериментальных данных</p> <p>Умеет применять современные методы для анализа, общения и интерпретации</p>

			полученных экспериментальных данных Владеет навыками использования современных методов для анализа, общения и интерпретации полученных экспериментальных данных
Инновационная деятельность	ОПК-6. Способен разрабатывать и применять на практике инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	ОПК-6.2 Способен к анализу показателей технологического процесса и разработке инновационных решений в научной и производственной сферах биотехнологии с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	Знает показатели технологического процесса в научной и производственной сферах биотехнологии с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений Умеет проводить анализ показателей технологического процесса и разрабатывать инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений Владеет навыками проведения анализа показателей технологического процесса и разработки инновационных решения в научной и производственной сферах биотехнологии с учетом экономических,

			экологических, социальных и других ограничений
		ОПК-6.2 Способен к планированию проведению мероприятий обеспечения безопасности производстве, мониторингу и защите окружающей среды	Знает правила техники безопасности на производстве, основы проведения мероприятий по мониторингу и защите окружающей среды Умеет составлять план проведения мероприятий по обеспечению техники безопасности на производстве, по мониторингу и защите окружающей среды Владеет навыками планирования и проведения мероприятий по обеспечению техники безопасности на производстве, по мониторингу и защите окружающей среды
Представление результатов профессиональной деятельности	ОПК-7. Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий	ОПК-7.1 Способен представлять результаты выполненной работы на иностранном языке в виде научных отчетов, обзоров, докладов и публикаций с использованием современных информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности	Умеет представлять результаты выполненной работы на иностранном языке в виде научных отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности Владеет навыками

			разработки научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных информационных технологий
Разработка документации	ОПК-8. Способен разрабатывать научно-техническую и нормативно-технологическую документацию биотехнологическую продукцию, готовить материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности	ОПК-8.1 Применяет современные информационные технологии для сбора, обработки и распространения научной информации в области биотехнологии и смежных отраслей, использует базы данных, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" для решения задач профессиональной деятельности	Знает современные информационные технологии для сбора, обработки и распространения научной информации в области биотехнологии и смежных отраслей. Умеет использовать базы данных, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" для решения задач профессиональной деятельности. Владеет навыками работы с базами данных, программными продуктами и ресурсами информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
		ОПК-8.2 Разрабатывает научно-техническую и нормативно-технологическую документацию	Знает виды научно-технической и нормативно-технологической документации в области биотехнологии. Умеет разрабатывать научно-техническую и нормативно-технологическую документацию на

			биотехнологическую продукцию Владеет навыками разработки научно-технической и нормативно-технологической документации в области биотехнологии
--	--	--	--

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
Научно-исследовательский	ПК-1 Способен подготовке и осуществлению научных исследований	ПК-1.1 Проводит подготовительные работы и осуществляет научные исследования	Знает способы проведения подготовительных работ и осуществления научных исследований Умеет применять способы проведения подготовительных работ и осуществления научных исследований Владеет способами проведения подготовительных работ и осуществления научных исследований
		ПК-1.2 Разрабатывает новые и модифицирует существующие биотехнологические процессы получения конечных продуктов	Знает методы разработки новых и модифицирования существующих биотехнологических процессов получения конечных продуктов Умеет применять методы разработки новых и модифицирования существующих биотехнологических процессов получения конечных продуктов Владеет методами разработки новых и модифицирования существующих биотехнологических процессов получения конечных продуктов
Организационно-	ПК-2 Способен к	ПК-2.1 Осуществляет	Знает способы

управленческий	организационно-управленческому обеспечению производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	организацию и ведение технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции	организации и ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции Умеет применять способы организации и ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции Владеет способами организации и ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции
Производственно-технологический	ПК-3 Способен к стратегическому управлению развитием производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ПК-3.1 Осуществляет управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции	Знает способы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции Умеет применять способы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции Владеет способами управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции
		ПК-3.2 Разрабатывает новые биотехнологии и новую биотехнологическую продукцию	Знает способы разработки новых биотехнологий и новой биотехнологической

			<p>продукции Умеет применять способы разработки новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции Владеет способами разработки новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции</p>
		<p>ПК-3.3 Управляет испытаниями и внедрением новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции</p>	<p>Знает способы управления испытаниями и внедрения новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции Умеет применять способы управления испытаниями и внедрения новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции Владеет способами управления испытаниями и внедрения новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции</p>
<p>Проектный</p>	<p>ПК-4 Способен к модернизации и разработке предложений по совершенствованию биотехнологических производств</p>	<p>ПК-4.1 Разрабатывает предложения по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции</p>	<p>Знает способы разработки предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управления выпуском биотехнологической продукции Умеет применять способы разработки предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управления выпуском биотехнологической продукции Владеет способами разработки</p>

			предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управления выпуском биотехнологической продукции
		ПК-4.2 Проектирует и модернизирует биотехнологического производства	Знает способы проектирования и модернизации биотехнологического производства Умеет применять способы проектирования и модернизации биотехнологического производства Владеет способами проектирования и модернизации биотехнологического производства

Структура государственной итоговой аттестации

Блок 3. Государственная итоговая аттестация включает: выполнение и защиту выпускной квалификационной работы, а также итоговый междисциплинарный экзамен по следующим дисциплинам:

- Б1.Б.02.04 Современные тенденции развития биотехнологии;
- Б1.В.01.02 Системы менеджмента качества и безопасности биопродуктов;
- Б1.В.02.02 Сельскохозяйственная биотехнология и биотехнология сырья животного и растительного происхождения.

Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения

Содержание, объем и структура выпускной квалификационной работы.

Вид выпускной квалификационной работы определяется исходя из потенциала работы и может быть рекомендован в качестве традиционной выпускной квалификационной работы или стартапа.

Традиционная выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа в виде стартапа представляет собой бизнес-проект, разработанный несколькими обучающимися; командой стартапа, в которую входит обучающийся (или несколько обучающихся),

демонстрирующий уровень подготовленности выпускника(ов) к самостоятельной профессиональной деятельности, сформированности компетенций, установленных ФГОС ВО.

Магистерская диссертация является обязательным видом итоговых аттестационных испытаний. Общие требования к магистерской диссертации определены образовательными стандартами, Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» от 27.11.2015 №12-13-2285, Приказом № 12-13-275 от 25.02.2016 О внесении изменений в Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» от 27.11.2015 №12-13-2285, Приказом № 12-13-1040 от 01.06.2016 О внесении изменений в Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» от 27.11.2015 №12-13-2285, Приказом № 12-13-2136 от 08.11.2016 О внесении изменений в Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» от 27.11.2015 №12-13-2285. Выпускная квалификационная работы выполняется в форме магистерской диссертации. Магистерская диссертация представляет собой законченную самостоятельную научно-исследовательскую работу, связанную с решением актуальной научно-исследовательской задачи в соответствии с видами деятельности, предусмотренными направлением 19.04.01 Биотехнология. Выпускная квалификационная работа имеет своей целью систематизацию, обобщение и закрепление теоретических знаний, практических умений, оценку сформированности компетенций обучающегося в соответствии с требованиями образовательного стандарта.

Подготовка и защита магистерской диссертации направлена на решение задач, позволяющих определить:

- профессиональную компетентность обучающегося в процессе решения исследовательских задач;
- умение применять теоретические знания для решения исследовательских задач в области биотехнологии;
- умение оформления исследовательской работы, ведения научной дискуссии и защиты собственных научных идей и позиций.

При подготовке и защите магистерской диссертации обучающийся

должен показать владение следующими умениями и навыками:

- системное рассмотрение проблемы;
- использование методов научного познания: применение методов планирования, исследования и статистической обработки его результатов;
- высокий уровень логического мышления; обоснование актуальности темы исследования;
- проведение анализа литературы по теме исследования;
- определение целей и задач исследования;
- четкое и последовательное изложение результатов исследования на основе доказательных рассуждений.

Обучающийся должен обладать широкой эрудицией и богатым кругозором, владеть методологией научного творчества, современными информационными технологиями, методами получения, обработки, хранения и использования научной информации, быть способным к плодотворной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности.

Объем магистерской диссертации должен составлять 80-100 страниц печатного текста.

Результаты защиты магистерской диссертации определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

При выставлении оценки за магистерскую диссертацию обязательно учитывается мнение рецензента, а также могут быть приняты во внимание публикации обучающихся, авторские свидетельства (Технические условия, Технологические инструкции, Стандарты организации и др.), отзывы практических работников системы образования и научных учреждений по тематике исследования.

Итоговая оценка по результатам защиты магистерской диссертации вносится в зачетную книжку и протокол заседания ГЭК по защите магистерской диссертации, в которых расписываются председатель и члены экзаменационной комиссии.

По результатам государственной итоговой аттестации принимается решение о присвоении обучающимся квалификации (степени) магистр по направлению 19.04.01 «Биотехнология» и выдаче диплома о высшем образовании.

Наиболее интересные в теоретическом и практическом плане выпускные работы могут быть рекомендованы к опубликованию, а также представлены к участию в конкурсе научных работ.

В случае получения неудовлетворительной оценки при защите магистерской диссертации повторная защита проводится в соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» от 27.11.2015 №12-13-2285, Приказом № 12-13-275 от 25.02.2016 О внесении изменений в Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам

высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» от 27.11.2015 №12-13-2285, Приказом № 12-13-1040 от 01.06.2016 О внесении изменений в Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» от 27.11.2015 №12-13-2285, Приказом № 12-13-2136 от 08.11.2016 О внесении изменений в Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» от 27.11.2015 №12-13-2285.

Процедура подготовки и защиты ВКР.

Темы выпускных квалификационных работ определяются Департаментом пищевых наук и технологий и утверждаются приказом директора Школы экономики и менеджмента ДВФУ. По письменному заявлению обучающемуся предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы в порядке, установленном выпускающим структурным подразделением, в том числе предложение своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Перечень возможных тем доводится до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала ГИА. На основании личных заявлений обучающихся издается приказ о закреплении тем выпускных квалификационных работ за подписью директора школы ДВФУ.

Подготовка ВКР в виде стартапа допускается при соответствии проекта критериям, установленным Регламентом подготовки и защиты выпускной квалификационной работы в формате «Стартап как диплом», утвержденным решением Ученого совета ДВФУ (протокол от 23.05.2020 г. № 07-20).

Несоответствие критериям стартапа не исключает защиты ВКР в традиционной форме. При этом тема работы может быть изменена только в исключительном случае, дополнительные главы и разделы в работу не включаются.

Для подготовки ВКР распорядительным актом по Школе за обучающимся (обучающимися) закрепляется руководитель ВКР (при необходимости – и консультант).

Сроки выполнения ВКР определяются графиком учебного процесса.

Выпускные квалификационные работы, подготавливаемые в традиционной форме по программам магистратуры и специалитета, подлежат рецензированию. Для проведения рецензирования ВКР указанная работа направляется одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не являющихся работниками структурного выпускающего подразделения, в

которой выполнена ВКР. Рецензент проводит анализ ВКР и представляет письменную рецензию на указанную работу. В случае если ВКР имеет междисциплинарный характер, она направляется нескольким рецензентам.

Ознакомление обучающегося с отзывом и при наличии – рецензией (рецензиями) обеспечивается ДВФУ не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

При выполнении ВКР в виде стартапа проводится экспертиза проекта профильной организацией. Порядок, сроки и условия проведения экспертизы устанавливаются Регламентом подготовки и защиты выпускной квалификационной работы в формате «Стартап как диплом».

Выпускная квалификационная работа, отзыв и при наличии – рецензия (рецензии) передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

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

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей состава комиссии в соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ, утвержденным приказом ректора от 24.05.2019 г. № 12-13-1039. В процессе защиты ВКР члены ГЭК должны быть ознакомлены с отзывом руководителя ВКР и при наличии – рецензией (рецензиями).

Защита ВКР в формате «Стартап как диплом» проводится в соответствии с Регламентом подготовки и защиты выпускной квалификационной работы в формате «Стартап как диплом».

Особенности проведения защиты ВКР с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий или в режиме видеоконференции определяются локальными нормативными актами ДВФУ. При проведении защиты ВКР с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий обеспечивается идентификация личности обучающихся и контроль соблюдения требований, установленных указанными локальными нормативными актами.

Порядок подачи и рассмотрения апелляций по результатам государственных аттестационных испытаний процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) испытаний.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного экзамена.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Председателем апелляционной комиссии утверждается ректор ДВФУ (лицо, исполняющее его обязанности, или лицо, уполномоченное ректором на основании приказа ДВФУ). В состав апелляционной комиссии включаются не менее 4 человек из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ДВФУ и не входящих в составы государственных экзаменационных комиссий.

Для рассмотрения апелляции секретарь ГЭК направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, заключение председателя ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также ВКР, отзыв и при наличии – рецензию (рецензии).

Апелляция не позднее 2 рабочих дней со дня ее подачи рассматривается на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель ГЭК и обучающийся, подавший апелляцию.

Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции (если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания);

- об удовлетворении апелляции (если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания).

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Повторное проведение государственного аттестационного испытания обучающегося, подавшего апелляцию, осуществляется в присутствии председателя или одного из членов апелляционной комиссии, не позднее даты завершения обучения в ДВФУ, в соответствии с ФГОС ВО.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, критерии оценки защиты выпускных квалификационных работ, утвержденные ДВФУ, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций

доводятся до сведения обучающихся не позднее чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

Критерии оценки результатов защиты ВКР

Оценка	Критерии оценки результатов защиты ВКР
Отлично	<p>Выставляется, если: работа является актуальной и имеет исследовательский характер; грамотное, логичное, последовательное изложение материала; оформление работы на высоком уровне и соответствует установленным требованиям; выводы и предложения аргументированы, обоснованы и имеют практическое значение в профессиональной сфере; во время доклада обучающийся использует презентацию, которая дает полное представление о результатах выполненной выпускной квалификационной работы, содержит основные положения работы и выводы в наглядном виде, и в полной мере иллюстрирует доклад; при защите работы обучающийся демонстрирует глубокие знания теоретических вопросов темы выпускной квалифицированной работы; умение анализировать научно-техническую, нормативно-правовую и полученную фактическую информацию, делать соответствующие аргументированные выводы; владеет современными методами исследования и обработки полученных фактических данных; владеет грамотным стилем речи, легко, полно и по существу отвечает на поставленные вопросы, аргументировано защищает основные выводы работы; работа имеет положительный отзыв руководителя ВКР</p>
Хорошо	<p>Выставляется, если: работа является актуальной и носит исследовательский характер; грамотное, логичное, последовательное изложение материала; оформление работы на хорошем уровне и соответствует установленным требованиям; выводы аргументированы, но предложения не вполне обоснованы, имеют некоторое практическое значение в профессиональной сфере; во время доклада использует презентацию, которая дает представление о результатах выполненной выпускной квалификационной работы, содержит основные положения работы и выводы в наглядном виде; при защите работы обучающийся показывает знания теоретических вопросов темы выпускной квалифицированной работы; умение анализировать научно-техническую, нормативно-правовую и полученную фактическую информацию, делать соответствующие логические выводы; владеет современными методами исследования и обработки полученных фактических данных; единичные (негрубые) стилистические и речевые погрешности, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы, умеет защитить основные выводы своей работы; работа имеет положительный отзыв руководителя ВКР</p>
Удовлетворительно	<p>Выставляется, если: работа является актуальной и носит элементы исследовательского характера; в работе просматривается непоследовательность изложения материала; оформление работы в целом соответствует требованиям, но имеется ряд ошибок; базируется на практическом материале, но анализ выполнен поверхностно, выводы могут иметь некоторое практическое значение в профессиональной сфере; при защите работы студент показывает неуверенное знание теоретических вопросов темы выпускной</p>

	<p>квалифицированной работы; недостаточно владеет методикой исследования, поэтому представлены необоснованные предложения; имеет стилистические и речевые ошибки, не дает полного аргументированного ответа на заданные вопросы, не аргументировано защищает основные выводы работы; во время доклада использует презентацию, которая не дает полного представления о результатах выполненной выпускной квалификационной работы в наглядном виде; в отзывах руководителя ВКР имеются замечания по содержанию работы и методике анализа</p>
<p>Неудовлетворительно</p>	<p>Выставляется, если: работа не является исследовательской, носит компилятивный характер; непоследовательное изложение материала; оформление работы не соответствует требованиям или содержит много ошибок; выводы носят декларативный характер; при защите работы студент показывает незнание теоретических вопросов темы выпускной квалифицированной работы; демонстрирует несамостоятельность анализа материала; грубые стилистические и речевые ошибки, затрудняется отвечать на поставленные вопросы, при ответе допускает существенные ошибки; неумение защитить основные положения работы; во время доклада использует презентацию, которая не дает представления о результатах выполненной работы</p>



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА «ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ»

Одобрено решением

Ученого совета ПИШ Института биотехнологий,
биоинженерии и пищевых систем

протокол № 1

от 03 ноября 2022 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ПИШ Института биотехнологий,
биоинженерии и пищевых систем
Л.А. Текутьева



«03» ноября 2022 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА
(междисциплинарного)
по направлению
19.04.01 Биотехнология
магистерская программа «Агропищевая биотехнология»**

Владивосток
2022

I. Требования к процедуре проведения государственного экзамена

Цель государственного экзамена по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология:

- оценить теоретические знания, практические навыки и умения;
- проверить подготовленность выпускника к профессиональной деятельности.

Форма проведения государственного междисциплинарного экзамена по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология - устная. Вопросы государственного междисциплинарного экзамена охватывают весь теоретический и практический курс по выносимым на экзамен дисциплинам.

Дисциплины, выносимые на государственный междисциплинарный экзамен:

Б1.В.ОД.1.1 Современные тенденции развития биотехнологии.

Б1.В.ОД.2.2 Системы менеджмента качества и безопасности биопродуктов.

Б1.В.ОД.3.1 Сельскохозяйственная биотехнология и биотехнология сырья животного и растительного происхождения.

Экзаменационные билеты должны быть оформлены в соответствии с требованиями, представленными в Положении о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» от 27.11.2015 №12-13-2285.

Оригиналы билетов должны иметь соответствующие подписи – руководителя ООП, заместителя директора школы по УВР.

Экзаменационные билеты должны пересматриваться и актуализироваться каждые 2 года в зависимости от специфики дисциплин.

Каждый экзаменационный билет, как правило, содержит три вопроса для проверки уровня теоретических знаний и проверки умений студентов применять теоретические знания при решении практических вопросов.

Рекомендуется при конструировании вопросов билета следует исходить из содержания дисциплин с учетом требуемого уровня знаний и умений.

Формулирование пунктов экзаменационного билета проводится в повествовательной форме.

Одно из главных условий при составлении билетов – установление примерно одинакового объема экзаменационного материала, степени сложности и трудоемкости вопросов.

Число билетов, требуемых для экзамена, зависит от численности группы, сдающий экзамен, но не менее 15. При этом вопросы билетов должны охватывать весь объём учебных дисциплин, предусмотренный дидактическими единицами государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования.

Порядок проведения государственного экзамена утвержден в Положении о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» от 27.11.2015 №12-13-2285.

К государственному экзамену допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования. Проект приказа ректора о допуске обучающихся к государственному экзамену готовится администратором образовательной программы не позднее чем за два календарных дня до дня проведения государственного экзамена.

При проведении государственного экзамена в устной форме обучающемуся предоставляется время для подготовки ответа не менее 45 минут. Для обучающихся из числа инвалидов прием государственного экзамена проводится с учетом их индивидуальных особенностей. По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся государственного экзамена может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи: продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, – не более чем на 20 минут. При подготовке ответа на государственном экзамене обучающемуся разрешается использование наглядных пособий, справочной, учебной литературы.

В день проведения государственного экзамена перед началом заседания ГЭК председателю ГЭК представляется копия приказа ректора о допуске обучающихся к государственному экзамену. Заседание ГЭК правомочно, если в нем участвуют не менее двух третей от числа лиц, входящих в состав ГЭК. Решение ГЭК принимается простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав ГЭК, участвующих в заседании, и оформляется протоколом заседания ГЭК. При равном числе голосов председатель обладает правом решающего голоса.

Регламент проведения государственного экзамена в устной форме: представление обучающегося заведующим выпускающей кафедрой или членом ГЭК; подготовка обучающимся устного ответа по экзаменационному билету; устный ответ обучающегося по вопросам экзаменационного билета (как правило, не более 10 минут); вопросы председателя и членов ГЭК в письменной и (или) устной форме после ответа обучающегося; ответы обучающегося на заданные вопросы.

Продолжительность проведения государственного экзамена в устной форме не должна превышать, как правило, 20 минут (без учета времени на подготовку ответа).

После аттестации последнего явившегося обучающегося проводится закрытое заседание ГЭК, на котором с учетом мнения председателя и членов ГЭК, присутствовавших на заседании, каждому обучающемуся в протокол заседания ГЭК и экзаменационную ведомость выставляется одна из оценок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». В зачетную книжку обучающегося также выставляется оценка, полученная на государственном экзамене, кроме оценки «неудовлетворительно».

При оценке результатов сдачи государственного экзамена учитываются следующие стороны подготовки:

- понимание и степень усвоения теории;
- методическая подготовка;
- знание фактического материала;
- знакомство с обязательной литературой, с современными публикациями по данному курсу в отечественной и зарубежной литературе;
- умение приложить теорию к практике, решить задачи и т.д.
- знакомство с историей науки;
- логика, структура и стиль ответа, умение защищать предлагаемые (гипотетические) предположения.

Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена:

1. Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему программный материал, способному самостоятельно критически оценить основные концепции дисциплин, в ответе которого теория увязывается с практикой; обучающийся показывает знакомство с актуальной литературой, правильно дает определения всех основных понятий дисциплин, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов, исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы.

2. Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу, излагающему его, но допускающему небольшие неточности в ответе на вопрос; обучающийся

правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач и отвечает на большую часть дополнительных вопросов.

3. Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, владеющему основным материалом, но испытывающему некоторые затруднения и допускающему неточности в его изложении, недостаточно правильно формулирующему основные понятия дисциплин, допускающему существенные ошибки при выполнении практических заданий и ответах на дополнительные вопросы.

4. Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, не владеющему основным материалом, допускающему существенные ошибки, неверно отвечающему на большую часть дополнительных вопросов, с большими затруднениями выполняющему практические задания.

Результаты государственного экзамена объявляются в день его проведения, после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационных комиссий.

Магистранты, получившие неудовлетворительную оценку на междисциплинарном экзамене, к дальнейшему прохождению итоговых аттестационных испытаний не допускаются, на основании протокола экзаменационной комиссии и объяснительной записки такого студента, подлежат отчислению из ДВФУ, как не сдавшие государственный междисциплинарный экзамен.

II. Содержание программы государственного экзамена

Дисциплины, выносимые на государственный междисциплинарный экзамен:

Б1.В.ОД.1.1 Современные тенденции развития биотехнологии.

Б1.В.ОД.2.2 Системы менеджмента качества и безопасности биопродуктов.

Б1.В.ОД.3.1 Сельскохозяйственная биотехнология и биотехнология сырья животного и растительного происхождения.

1. Дисциплина «Современные тенденции развития биотехнологии»

Дисциплина выступает одной из интегральных в фундаментальной подготовке магистрантов данного профиля и тесно связана с такими дисциплинами как «Сельскохозяйственная биотехнология и биотехнология сырья животного и растительного происхождения», «Биотехнологические особенности производства продуктов растительного происхождения».

В программу дисциплины входит изучение применения современных и перспективных биотехнологических методов, в том числе сельском хозяйстве; изучение биотехнологии, как весомого фактора развития агропромышленного комплекса.

Вопросы по дисциплине «Современные тенденции развития биотехнологии»

1. Основные тенденции в мясной, молочной, рыбоперерабатывающей отраслях; производства растительной сельскохозяйственной продукции, ее хранении и переработке, современной биотехнологии; мировые и российские центры сельскохозяйственной биотехнологии.

2. Цели и задачи агропищевой биотехнологии. Этапы становления агропищевой биотехнологии. Понятие биообъекта и биотехнологического процесса.

3. Безопасность пищевых продуктов. Нормативное и правовое обеспечение безопасности пищевых продуктов (ТР ТС, ГОСТы, МУК и т.п.).

4. Агропищевая биотехнология. Использование для пищевых целей продуктов микробного синтеза и генетически-модифицированного сырья.

5. Задачи и роль промышленной биотехнологии. Использование в промышленности микроорганизмов и продуктов микробного синтеза.

6. Зообиотехнология. Ее цели и задачи. Биотехнологические приемы в животноводстве.

7. Фитобиотехнология. Основные направления генетической модификации растений.

8. Особенности и этапы агробактериальной трансформации растений.

9. Методы и сущность прямой трансформации растений.
10. Методы получения трансгенных животных. Основные направления их использования.
11. Биотехнология удобрений. Получение органических удобрений при переработке сельскохозяйственной продукции.
12. Микробиологические технологии получения кормов при переработке сельскохозяйственной продукции.
13. Технологии хранения и переработки продукции растениеводства, плодов и овощей.
14. Агропищевая биотехнология продуктов из сырья животного происхождения.
15. Биотехнологические процессы в производстве мясных и рыбных продуктов.
16. Биотехнологические процессы в производстве молока и молочных продуктов.
17. Агропищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения.
18. Основные технологии пищевых добавок и ингредиентов, полученных биотехнологическим путем.
19. Классификация плодово-ягодного сырья Дальнего Востока. Основные сведения о БАД, производимых из плодово-ягодного сырья Дальнего Востока.
20. Продукты питания нового поколения (на основе молочного сырья).
21. Продукты питания нового поколения (на основе мясного сырья).
22. Продукты питания нового поколения (на основе рыбного сырья и морепродуктов).
23. Продукты питания нового поколения (на основе растительного сырья).
24. Использование отходов переработки основного сырья при создании новых продуктов питания (молочное сырье).

25. Использование отходов переработки основного сырья при создании новых продуктов питания (мясное сырье).

2. Дисциплина «Системы менеджмента качества и безопасности биопродуктов»

Дисциплина выступает одной из интегральных в фундаментальной подготовке магистров данного профиля и тесно связана с такими дисциплинами как «Администрирование и управление сельского хозяйства и агропромышленного комплекса», «Безопасность и биобезопасность агропродовольственного сырья и пищевых продуктов», «Техническое регулирование и нормативное обеспечение агропищевого производства».

Дисциплина направлена на формирование знаний о системном представлении качества продукции, методах его формирования, оценивания и обеспечения, умения решать основные задачи оптимизации технологических процессов.

Вопросы по дисциплине «Системы менеджмента качества и безопасности биопродуктов»

1. Нормативные документы, регламентирующие качество пищевой продукции. Основные группы показателей качества. Показатели качества, применяемые к продукции пищевых предприятий.

2. Назовите и охарактеризуйте основные методы оценки уровня качества пищевой продукции.

3. Квалиметрия и ее роль в оценке качества. Приведите последовательность квалиметрической оценки качества на примере конкретного изделия.

4. Роль контроля в системе управления качеством, его сущность.

5. Принципиальные отличия сплошного и выборочного контроля качества. Преимущества и недостатки присущие этим видам контроля.

6. Сформулируйте понятие плана контроля. Виды планов контроля их реализация.

7. Перечислите семь основных инструментов и методов контроля, анализа и управления качеством. Дайте краткую характеристику каждому из них, раскройте их содержание и укажите назначение.

8. Система международных стандартов ИСО семейства 9000.

9. Понятие системы менеджмента качества. Цели и преимущества системы менеджмента качества.

10. Принципы построения системы менеджмента качества в соответствии с международными стандартами ИСО 9000.

11. Политика в области качества на пищевом предприятии. Принципы формирования политики в области качества на пищевом предприятии.

12. Обязательные документированные процедуры систем менеджмента качества. Принцип действия систем менеджмента качества.

13. Действия по управлению несоответствующей продукцией на пищевых предприятиях.

14. Нормативные документы, на основе которых осуществляется сертификация систем менеджмента качества. Раскройте содержание ее этапов.

15. Нормативные документы, которые устанавливают обязательные и добровольные требования к пищевой продукции.

16. Нормативные документы, регламентирующие соответствие системы менеджмента качества на пищевом предприятии.

17. Группы затрат, которые входят в общий состав затрат на внедрение системы менеджмента качества на предприятии.

18. Связь между затратами пищевого предприятия на качество выпускаемой продукции и уровнем его обеспечения.

19. Содержание этапов подготовки и внедрения системы менеджмента качества на предприятии.

20. Основные методы сравнительной оценки уровня качества пищевой продукции.

21. Виды брака пищевой продукции. Основные способы предотвращения брака пищевой продукции.

22. Сущность методов контроля физико-химической оценки свежести мяса.

23. Периодичность контроля органолептических и физико-химических показателей свежести мяса.

24. Причины, вызывающие несоответствие физико-химических показателей. Пути предотвращения или ликвидации дефектов.

25. Необходимость нормирования санитарно-гигиенических показателей и их перечень.

3. Дисциплина «Сельскохозяйственная биотехнология и биотехнология сырья животного и растительного происхождения»

Дисциплина «Сельскохозяйственная биотехнология и биотехнология сырья животного и растительного происхождения» логически и тесно связана с изучением дисциплин: «Методики исследований в биотехнологии», «Современные тенденции развития биотехнологии», «Ферментативная и микробная конверсия».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением химических, биотехнологических и биологических процессов, биотехнологического оборудования, проблем экономии и рационального использования ресурсов, современных достижений в области биологической технологии пищевой продукции, ознакомление с основами биологической инженерии, направлениями по совершенствованию конструкций, действию и эксплуатации биотехнологического оборудования.

Вопросы по дисциплине «Сельскохозяйственная биотехнология и биотехнология сырья животного и растительного происхождения»

1. Направления использования культуры изолированных клеток и тканей растений в биотехнологии. Основные этапы в истории развития метода культуры изолированных клеток и тканей растений.

2. Характеристика основных этапов клонального микроразмножения растений. Методы, позволяющие осуществлять межвидовую гибридизацию растений.

3. Агробиотехнология трансформации растений. Этапы получения растений со стабильными признаками выживаемости и развития.

4. Трансгенез, его основные этапы и особенности при получении различных видов трансгенных животных. Методы выявления интеграции чужеродного гена в молекулу ДНК. Особенности его наследования у трансгенных животных.

5. Ограничения в использовании рекомбинантных микроорганизмов и линий генно-инженерных клеток животных при получении ценных биологически активных веществ медицинского и технологического назначения.

6. Преимущества трансгенных животных по сравнению с рекомбинантными микроорганизмами и клеточными линиями млекопитающих в получении фармакологически ценных веществ.

7. Генномодифицированное сырье растительного происхождения. Преимущества и недостатки модифицированных культур. Основные виды генномодифицированных растений в сельскохозяйственном производстве.

8. Сущность понятия генной регуляции биохимических реакций. Биохимическая регуляция формирования качества растениеводческой продукции.

9. Классификация ферментов по типу катализируемой реакции. Продуценты ферментов. Назначение, направления использования, примеры. Методы иммобилизации ферментов. Для чего проводят иммобилизацию ферментов?

10. Ферментные системы культурных штаммов микроорганизмов-возбудителей брожения, продуцентов органических кислот, аминокислот, витаминов, ферментов, пищевого белка.

11. Основные виды растительного сырья, его классификация. Биохимические процессы, которые происходят в растительном сырье при его хранении.

12. Современные тенденции хранения и переработки зерна, плодоовощных культур и продуктов виноградарства.

13. Характеристика минерального состава молока. Роль минеральных веществ молока в стабильности коллоидной системы молока.

14. Производство молока, современные технологии его получения. Обеспечение биологической безопасности молока.

15. Режимы промежуточного хранения молока. Способы очистки молока от механических и микробиологических примесей. Бактофугирование как способ очистки молока от микробиологических загрязнений. Характеристика процесса.

16. Режимы пастеризации молочного сырья при производстве различных молочных продуктов. Их обоснование. Изменения составных частей молока при его тепловой обработке.

17. Характеристика различных тканей мяса. Отличительные признаки их строения, состава, свойств. Процесс созревания мяса.

18. Биотехнология получения кисломолочной продукции. Управление качеством продукции на всех этапах производства.

19. Современные методы получения и хранения мясного сырья. Классификация мяса по способам его термической обработки.

20. Мясо и мясные продукты как основной компонент профилактического и лечебного питания. Изменение некоторых природных свойств мяса современными биотехнологическими методами.

21. Получение охлаждённого мяса. Установление сроков годности и товароведная экспертиза мяса.

22. Технологии переработки мясного сырья. Продукты массового, специализированного, функционального назначения на основе мяса.

23. Фундаментальные и прикладные научные проблемы переработки мясного сырья. Новейшие биотехнологии производства функциональных продуктов питания на основе мяса.

24. Проектирование продуктов с заданными свойствами и составом. Способы повышения эффективности использования мясного, рыбного, молочного и растительного сырья.

25. Биохимические процессы в пищевой технологии. Принципы оптимизации и целенаправленного регулирования скорости протекания технологических процессов.

III. Перечень вопросов государственного экзамена по направлению 19.04.01 Биотехнология магистерская программа «Агропищевая биотехнология»

1. Основные тенденции в мясной, молочной, рыбоперерабатывающей отраслях; производства растительной сельскохозяйственной продукции, ее хранении и переработке, современной биотехнологии; мировые и российские центры сельскохозяйственной биотехнологии.

2. Цели и задачи агропищевой биотехнологии. Этапы становления агропищевой биотехнологии. Понятие биообъекта и биотехнологического процесса.

3. Безопасность пищевых продуктов. Нормативное и правовое обеспечение безопасности пищевых продуктов (ТР ТС, ГОСТы, МУК и т.п.).

4. Агропищевая биотехнология. Использование для пищевых целей продуктов микробного синтеза и генетически-модифицированного сырья.

5. Задачи и роль промышленной биотехнологии. Использование в промышленности микроорганизмов и продуктов микробного синтеза.

6. Зообиотехнология. Ее цели и задачи. Биотехнологические приемы в животноводстве.

7. Фитобиотехнология. Основные направления генетической модификации растений.

8. Особенности и этапы агробактериальной трансформации растений.

9. Методы и сущность прямой трансформации растений.
10. Методы получения трансгенных животных. Основные направления их использования.
11. Биотехнология удобрений. Получение органических удобрений при переработке сельскохозяйственной продукции.
12. Микробиологические технологии получения кормов при переработке сельскохозяйственной продукции.
13. Технологии хранения и переработки продукции растениеводства, плодов и овощей.
14. Агропищевая биотехнология продуктов из сырья животного происхождения.
15. Биотехнологические процессы в производстве мясных и рыбных продуктов.
16. Биотехнологические процессы в производстве молока и молочных продуктов.
17. Агропищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения.
18. Основные технологии пищевых добавок и ингредиентов, полученных биотехнологическим путем.
19. Классификация плодово-ягодного сырья Дальнего Востока. Основные сведения о БАД, производимых из плодово-ягодного сырья Дальнего Востока.
20. Продукты питания нового поколения (на основе молочного сырья).
21. Продукты питания нового поколения (на основе мясного сырья).
22. Продукты питания нового поколения (на основе рыбного сырья и морепродуктов).
23. Продукты питания нового поколения (на основе растительного сырья).
24. Использование отходов переработки основного сырья при создании новых продуктов питания (молочное сырье).

25. Использование отходов переработки основного сырья при создании новых продуктов питания (мясное сырье).

26. Нормативные документы, регламентирующие качество пищевой продукции. Основные группы показателей качества. Показатели качества, применяемые к продукции пищевых предприятий.

27. Назовите и охарактеризуйте основные методы оценки уровня качества пищевой продукции.

28. Квалиметрия и ее роль в оценке качества. Приведите последовательность квалиметрической оценки качества на примере конкретного изделия.

29. Роль контроля в системе управления качеством, его сущность.

30. Принципиальные отличия сплошного и выборочного контроля качества. Преимущества и недостатки присущие этим видам контроля.

31. Сформулируйте понятие плана контроля. Виды планов контроля их реализация.

32. Перечислите семь основных инструментов и методов контроля, анализа и управления качеством. Дайте краткую характеристику каждому из них, раскройте их содержание и укажите назначение.

33. Система международных стандартов ИСО семейства 9000.

34. Понятие системы менеджмента качества. Цели и преимущества системы менеджмента качества.

35. Принципы построения системы менеджмента качества в соответствии с международными стандартами ИСО 9000.

36. Политика в области качества на пищевом предприятии. Принципы формирования политики в области качества на пищевом предприятии.

37. Обязательные документированные процедуры систем менеджмента качества. Принцип действия систем менеджмента качества.

38. Действия по управлению несоответствующей продукцией на пищевых предприятиях.

39. Нормативные документы, на основе которых осуществляется сертификация систем менеджмента качества. Раскройте содержание ее этапов.

40. Нормативные документы, которые устанавливают обязательные и добровольные требования к пищевой продукции.

41. Нормативные документы, регламентирующие соответствие системы менеджмента качества на пищевом предприятии.

42. Группы затрат, которые входят в общий состав затрат на внедрение системы менеджмента качества на предприятии.

43. Связь между затратами пищевого предприятия на качество выпускаемой продукции и уровнем его обеспечения.

44. Содержание этапов подготовки и внедрения системы менеджмента качества на предприятии.

45. Основные методы сравнительной оценки уровня качества пищевой продукции.

46. Виды брака пищевой продукции. Основные способы предотвращения брака пищевой продукции.

47. Сущность методов контроля физико-химической оценки свежести мяса.

48. Периодичность контроля органолептических и физико-химических показателей свежести мяса.

49. Причины, вызывающие несоответствие физико-химических показателей. Пути предотвращения или ликвидации дефектов.

50. Необходимость нормирования санитарно-гигиенических показателей и их перечень.

51. Направления использования культуры изолированных клеток и тканей растений в биотехнологии. Основные этапы в истории развития метода культуры изолированных клеток и тканей растений.

52. Характеристика основных этапов клонального микроразмножения растений. Методы, позволяющие осуществлять межвидовую гибридизацию растений.

53. Агробиотехнология трансформации растений. Этапы получения растений со стабильными признаками выживаемости и развития.

54. Трансгенез, его основные этапы и особенности при получении различных видов трансгенных животных. Методы выявления интеграции чужеродного гена в молекулу ДНК. Особенности его наследования у трансгенных животных.

55. Ограничения в использовании рекомбинантных микроорганизмов и линий генно-инженерных клеток животных при получении ценных биологически активных веществ медицинского и технологического назначения.

56. Преимущества трансгенных животных по сравнению с рекомбинантными микроорганизмами и клеточными линиями млекопитающих в получении фармакологически ценных веществ.

57. Генномодифицированное сырье растительного происхождения. Преимущества и недостатки модифицированных культур. Основные виды генномодифицированных растений в сельскохозяйственном производстве.

58. Сущность понятия генной регуляции биохимических реакций. Биохимическая регуляция формирования качества растениеводческой продукции.

59. Классификация ферментов по типу катализируемой реакции. Продуценты ферментов. Назначение, направления использования, примеры. Методы иммобилизации ферментов.

60. Ферментные системы культурных штаммов микроорганизмов-возбудителей брожения, продуцентов органических кислот, аминокислот, витаминов, ферментов, пищевого белка.

61. Основные виды растительного сырья, его классификация. Биохимические процессы, которые происходят в растительном сырье при его хранении.

62. Современные тенденции хранения и переработки зерна, плодоовощных культур и продуктов виноградарства.

63. Характеристика минерального состава молока. Роль минеральных веществ молока в стабильности коллоидной системы молока.

64. Производство молока, современные технологии его получения. Обеспечение биологической безопасности молока.

65. Режимы промежуточного хранения молока. Способы очистки молока от механических и микробиологических примесей. Бактофугирование как способ очистки молока от микробиологических загрязнений. Характеристика процесса.

66. Режимы пастеризации молочного сырья при производстве различных молочных продуктов. Их обоснование. Изменения составных частей молока при его тепловой обработке.

67. Характеристика различных тканей мяса. Отличительные признаки их строения, состава, свойств. Процесс созревания мяса.

68. Биотехнология получения кисломолочной продукции. Управление качеством продукции на всех этапах производства.

69. Современные методы получения и хранения мясного сырья. Классификация мяса по способам его термической обработки.

70. Мясо и мясные продукты как основной компонент профилактического и лечебного питания. Изменение некоторых природных свойств мяса современными биотехнологическими методами.

71. Получение охлаждённого мяса. Установление сроков годности и товароведная экспертиза мяса.

72. Технологии переработки мясного сырья. Продукты массового, специализированного, функционального назначения на основе мяса.

73. Фундаментальные и прикладные научные проблемы переработки мясного сырья. Новейшие биотехнологии производства функциональных продуктов питания на основе мяса.

74. Проектирование продуктов с заданными свойствами и составом. Способы повышения эффективности использования мясного, рыбного, молочного и растительного сырья.

75. Биохимические процессы в пищевой технологии. Принципы оптимизации и целенаправленного регулирования скорости протекания технологических процессов.

IV. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

При подготовке к государственному экзамену магистранты должны:

- обладать необходимо-достаточным объемом теоретических знаний, полученных в процессе обучения по обязательным дисциплинам общенаучного и профессионального циклов, а также при изучении дисциплин по выбору в пределах, предусмотренных учебным планом;
- уметь решать практические задачи.

Процесс подготовки к государственному экзамену необходимо начинать осенью-зимой последнего курса обучения. Студентам при этом рекомендуется прочитывать рекомендуемую учебную, учебно-методическую и научную литературу по изучаемым и ранее изученным дисциплинам, восполняя возможные пробелы в знаниях, а также вспоминая изученный учебный материал. Особое внимание при подготовке к государственному экзамену необходимо обратить на консультирование, проводимое преподавателями в установленные учебным расписанием часы.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственной итоговой аттестации

Основная литература

1. Авроров, В. А. Основы проведения научных исследований: модели, методы анализа и обработки результатов экспериментов в пищевых производствах : учебное пособие / В. А. Авроров, Е. А. Жистин, Н. В. Моряхина. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 436 с. - ISBN 978-5-9729-1035-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1902210> (дата обращения: 27.10.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Биотехнология растений: учебник и практикум для вузов / Л.В. Назаренко, Ю.И. Долгих, Н.В. Загоскина, Г.Н. Ралдугина. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2022. – 161 с. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/491541>

3. Биотехнология: учебник и практикум для вузов / под редакцией Н.В. Загоскиной, Л.В. Назаренко. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2022. – 381 с. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/497604>

4. Даниленко, О. В. Теоретико-методологические аспекты подготовки и защиты научно-исследовательской работы : учебно-методическое пособие / О. В. Даниленко, И. Н. Корнева, Я. Г. Тихонова. - 3-е изд., стер. - Москва : Флинта, 2021. - 182 с. - ISBN 978-5-9765-2711-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1280459> (дата обращения: 27.10.2022). – Режим доступа: по подписке.

5. Методы научных и экспериментальных исследований : учебное пособие / Ю.М. Осадчий, В.В. Кузнецов, А.В. Паткаускас. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 238 с. — (Военное образование). - ISBN 978-5-16-015734-4. - Текст : электронный. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1833533> (дата обращения: 27.10.2022). – Режим доступа: по подписке.

6. Методы научных исследований : учебно-методическое пособие / сост. С. Ю. Махов. - Орел : МАБИВ, 2020. - 164 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1510903> (дата обращения: 27.10.2022). – Режим доступа: по подписке.

7. Оборудование биотехнологических производств : учебное пособие для вузов / И. А. Евдокимов [и др.] ; под редакцией И. А. Евдокимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 206 с. – Режим: доступа: <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=Urait:Urait-447483&theme=FEFU>

8. Организация биотехнологического производства : учебное пособие для вузов / А. А. Красноштанова [и др.] ; под редакцией А. А. Красноштановой. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 170 с. – Режим доступа: <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=Urait:Urait-448767&theme=FEFU>

Дополнительная литература

1. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: Учеб. / О. А. Неверова, Г. А. Гореликова, А. Ю. Просеков, В. М. Позняковский - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 318 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-4160&theme=FEFU>

2. Моделирование рецептур пищевых продуктов и технологий их производства. Теория и практика: учебное пособие для вузов / О. Н. Красуля, С. В. Николаева, А. В. Токарев и др. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2015. Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:783701&theme=FEFU>

3. Методы менеджмента качества. Процессный подход / П.С. Серенков, А.Г. Курьян, В.П. Волонтей. – М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. – 441 с.: ил.; 60x90 1/16. – (Высшее образование:

Магистратура). Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-891167&theme=FEFU>

4. Стандарты и качество продукции: Учебно-практическое пособие / Ю.Н. Берновский. – М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 256 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-527632&theme=FEFU>

5. Биологическая безопасность биотехнологических производств : [Электронный ресурс] / Н. Б. Градова, Е. С. Бабусенко, В. И. Панфилов. - М.: ДеЛи плюс, 2013. - (CD-ROM). <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:732079&theme=FEFU>

6. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия / Р. Шмид ; пер. с нем. А. А. Виноградовой, А. А. Синюшина. Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 324 с., (10 экз.) Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:797469&theme=FEFU>

7. Биотехнология: учебник для вузов / С. Н. Орехов, И. И. Чакалева; под ред. А. В. Катлинского. Москва: Академия, 2014. – 282 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:785446&theme=FEFU>

8. Корячкина, С.Я. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки для хлебобулочных и кондитерских изделий / С.Я. Корячкина, Т.В. Матвеева. – СПб: Гиорд, 2013. – 528 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Lan:Lan-58738&theme=FEFU>

9. Научные основы формирования ассортимента пищевых продуктов с заданными свойствами. Технологии получения и переработки растительного сырья / Меняйло Л.Н., Батурина И.А., Веретнова О.Ю. и др. – Краснояр.: СФУ, 2015. – 212 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-550153&theme=FEFU>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

2. Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Электронно-библиотечная система «IPRBOOK» <http://www.iprbookshop.ru>
4. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
5. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
6. База данных полнотекстовых академических журналов Китая <http://oversea.cnki.net/>
7. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://diss.rsl.ru/>
8. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>