

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Масалов Владимир Николаевич
Должность: ректор
Дата подписания: 24.04.2023 15:26:42
Уникальный программный ключ:
f31e6db16690784ab6b30e564da26971fd24641c

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени Н.В. ПАРАХИНА»

УТВЕРЖДАЮ



В.Н. Масалов

2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
повышения квалификации**

**«Методы микробиологического контроля пищевых продуктов.
Валидация и верификация микробиологических методов исследований»**
(название программы)

Разработчик программы: кафедра «Биотехнология»; ЦКП «Орловский региональный центр сельскохозяйственной биотехнологии»

Орел

Составитель программы:

Горькова И.В., д. т. н., профессор

Гагарина И.Н., к. с-х. н., доцент

Попова А.Ю., к.б.н., доцент



Программа рассмотрена на заседании кафедры «Биотехнология»
протокол № 6 от «16» января 2023 г.

Заведующий кафедрой

Павловская Н.Е., д. б. н., профессор



Программа утверждена на Ученом совете ФГБОУ ВО Орловский ГАУ
протокол № 8 от «16» января 2023 г.

Согласовано:

Ученый секретарь Ученого совета



Сидоренко О. В.

Директор

Института развития сельских территорий
и дополнительного образования



Савкин В.И.

Содержание

1. Структура дополнительной профессиональной программы.....	4
1.1. Общая характеристика дополнительной профессиональной программы.....	4
1.2. Цель обучения	5
1.3. Планируемые результаты обучения. Компетенции.....	7
1.4. Учебный план	12
1.5. Календарный учебный график.....	12
2. Организационно-педагогические условия	13
2.1. Форма организации образовательной деятельности	13
2.2. Условия реализации программы	13
2.3. Ресурсы для реализации программы.....	13
2.4. Другие условия реализации программы	13
2.5. Материально-технические условия реализации программы	13
3. Рабочие программы модулей.....	15
3.1. Рабочая программа модуля 1 «Лабораторный контроль показателей безопасности и качества пищевой продукции. Валидация и верификация микробиологических методов исследований»	15
3.2. Рабочая программа модуля 2 «Осуществление технологического обеспечения безопасности, микробиологического контроля по этапам производства».....	17
4. Учебно-методическое обеспечение (методические материалы).....	18
5. Оценка качества освоения программы	20
5.1. Внутренний мониторинг качества образования	20
5.2. Промежуточная аттестация.....	20
5.3. Итоговая аттестация	20
5.4. Оценочные материалы.....	20
5.5. Критерии оценивания	25

1. Структура дополнительной профессиональной программы

1.1. Общая характеристика дополнительной профессиональной программы

1.1.1. Законодательные и нормативные правовые акты, в соответствии с которыми разрабатывалась программа:

- федеральный закон от 09.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции);

- квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденный Постановлением Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 21.08.1998 № 37 (в действующей редакции);

- единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Общепрофессиональные квалификационные характеристики должностей работников, занятых на предприятиях, в учреждениях и организациях», утвержденный приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11.01.2011 № 1н, зарегистрирован в Минюсте России 23.03.2011 № 20237 (в действующей редакции);

- единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников сельского хозяйства», утвержденный Приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации 15.02.2012 № 126н, зарегистрирован в Минюсте России 15.03.2012 № 23484 (в действующей редакции);

- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.07.2013 №499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», зарегистрирован в Минюсте России 20.08.2013 № 29444 (в действующей редакции);

- приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02.11.2015 № 832 «Об утверждении справочника востребованных на рынке труда новых и перспективных профессий, в том числе требующих среднего профессионального образования» (в действующей редакции);

- письмо Минобрнауки России от 22.01.2015 № ДЛ-1/05вн «Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов»;

- постановление Правительства Российской Федерации от 22.01.2013 № 23 «О Правилах разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов»;

- профессиональный стандарт 22.007 «Специалист по безопасности, прослеживаемости и качеству пищевой продукции на всех этапах ее производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 02.09.2020 № 556н, зарегистрирован в Минюсте России 20.11.2020 № 61030;

- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) – бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.08.2021 № 736, зарегистрирован в Минюсте России 03.09.2021 № 64898 (в действующей редакции);

- устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2022 № 759;

- нормативные локальные акты ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», регламентирующие образовательную деятельность.

1.1.2. Тип дополнительной профессиональной программы: программа повышения квалификации (далее – программа).

1.1.3. Программа направлена на: совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

1.1.4. К освоению программы допускаются: лица, имеющие высшее образование и (или) среднее профессиональное образование; лица, получающие высшее и (или) среднее профессиональное образование.

1.1.5. Срок освоения программы: 72 часа (2 зачетные единицы) за весь период обучения, который включает все виды работы слушателя, в том числе время, отводимое на контроль качества освоения программы.

Величина зачетной единицы устанавливается 36 академических часов при величине академического часа 45 минут, что соответствует 27 астрономическим часам.

Начало и окончание срока освоения программы может определяться договором об образовании.

1.1.6. Форма обучения: очно-заочная.

При реализации образовательной программы может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

1.1.7. Формы аттестации обучающихся: промежуточная и итоговая аттестация.

1.1.8. Документ о квалификации: лицам, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации, образца, установленного ФГБОУ ВО Орловский ГАУ.

Удостоверение о повышении квалификации дает право заниматься определенной профессиональной деятельностью и (или) выполнять конкретные трудовые функции, для которых определены обязательные требования к наличию квалификации по результатам дополнительного профессионального образования.

1.1.9. При освоении программы параллельно с получением среднего профессионального образования и (или) высшего образования удостоверение о повышении квалификации выдается одновременно с получением соответствующего документа об образовании и о квалификации.

1.2. Цель обучения

Программа имеет целью: совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации посредством приобретения знаний, умений и практических навыков в области обеспечения микробиологического контроля на производстве.

Задачи программы: получение знаний, умений и практических навыков, которые позволят осуществлять лабораторный контроль показателей безопасности и качества пищевой продукции на всех этапах ее производства; организационно-технологическое обеспечение безопасности и качества пищевой продукции на всех этапах ее производства.

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности (в соответствии с ФГОС ВО): сфера проведения экспертиз с применением биотехнологических методов.

Объектами профессиональной деятельности являются: микроорганизмы, биологически активные химические вещества; приборы и оборудование для исследования свойств используемых микроорганизмов; установки и оборудование для проведения биотехнологических процессов; средства контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

Содержание программы учитывает профессиональный стандарт 22.007 «Специалист по безопасности, прослеживаемости и качеству пищевой продукции на всех этапах ее производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 02.09.2020 № 556н, зарегистрирован в Минюсте России 20.11.2020 № 61030.

Вид профессиональной деятельности в соответствии с профессиональным стандартом: обеспечение безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке.

Основная цель вида профессиональной деятельности в соответствии с профессиональным стандартом: создание и эксплуатация интегрированных систем менеджмента безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке.

Связь дополнительной профессиональной программы с профессиональными стандартами (трудовые функции)

Наименование профессионального стандарта	Наименование обобщенной трудовой функции	Наименование трудовых функций	Код (уровень квалификации)
22.007 Специалист по безопасности, прослеживаемости и качеству пищевой продукции на всех этапах ее производства	Лабораторный контроль показателей безопасности и качества пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращение на рынке	Проведение организационно-технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля показателей безопасности и качества пищевой продукции	A/01.4
		Проведение лабораторных исследований безопасности и качества пищевой продукции	A/02.4

Перечень профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения:

ПК-1 – способен обеспечивать проведение организационно-технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля показателей безопасности и качества пищевой продукции (трудовая функция A/01.4)

ПК-2 – способен осуществлять проведение лабораторных исследований безопасности и качества пищевой продукции (трудовая функция A/02.4)

Связь программы с квалификационными требованиями, указанными в квалификационных справочниках по соответствующим должностям, профессиям и специальностям:

- основание: Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденный постановлением Министерства труда Российской Федерации от 21.08.1998 № 37 (в действующей редакции)

Наименование должности, профессии	Должностные обязанности
Лаборант	Выполняет лабораторные анализы, испытания, измерения и другие виды работ при проведении исследований и разработок. Принимает участие в сборе и обработке материалов в процессе исследований в соответствии с утвержденной программой работы. Следит за исправным состоянием лабораторного оборудования, осуществляет его наладку. Подготавливает оборудование (приборы, аппаратуру) к проведению экспериментов, осуществляет его проверку и простую регулировку

	<p>согласно разработанным инструкциям и другой технической документации. Участвует в выполнении экспериментов, осуществляет необходимые подготовительные и вспомогательные операции, проводит наблюдения, снимает показания приборов, ведет рабочие журналы. Обеспечивает сотрудников подразделения необходимыми для работы оборудованием, материалами, реактивами и др. Обрабатывает, систематизирует и оформляет в соответствии с методическими документами результаты анализов, испытаний, измерений, ведет их учет. Производит выборку данных из литературных источников, реферативных и информационных изданий, нормативно - технической документации в соответствии с установленным заданием. Выполняет различные вычислительные и графические работы, связанные с проводимыми исследованиями и экспериментами. Принимает участие в составлении и оформлении технической документации по выполненным работам.</p> <p><u>Должен знать:</u> руководящие, нормативные и справочные материалы, касающиеся тематики работы; методы проведения анализов, испытаний и других видов исследований; действующие стандарты и технические условия на разрабатываемую техническую документацию, порядок ее оформления; лабораторное оборудование, контрольно - измерительную аппаратуру и правила ее эксплуатации; методы и средства выполнения технических расчетов, вычислительных и графических работ; основы экономики, организации труда и производства, правила эксплуатации вычислительной техники; основы законодательства о труде; правила внутреннего трудового распорядка; правила и нормы охраны труда.</p>
--	--

1.3. Планируемые результаты обучения. Компетенции

В результате освоения программы слушатель должен приобрести следующие знания, умения, навыки, необходимые для качественного изменения (совершенствования) компетенций:

ПК-1 – способен обеспечивать проведение организационно-технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля показателей безопасности и качества пищевой продукции (трудовая функция А/01.4):

Слушатель должен знать: требования к рабочему месту в лаборатории по проведению исследований качества сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции; правила подготовки к работе основного и вспомогательного лабораторного оборудования для выполнения лабораторного исследования состава сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции; правила работы с химической посудой, реактивами, материалами и лабораторным оборудованием при выполнении анализов лабораторного исследования состава сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции в соответствии с требованиями технологической документации; правила хранения химических реактивов, проб в соответствии со стандартами; способы мытья и дезинфекции химической посуды для проведения различных видов анализа сырья, полуфабрикатов, готовой продукции на разных этапах производства пищевых продуктов; виды, назначение и устройство лабораторного оборудования для проведения различных видов анализа сырья, полуфабрикатов, готовой продукции на разных этапах производства пищевых продуктов; способы приготовления растворов и методы их расчетов в соответствии с используемыми методами исследований; способы определения концентрации растворов при выполнении лабораторного исследования состава сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции; правила подготовки проб для проведения лабораторных исследований состава сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции по точкам контроля на разных этапах

производства пищевых продуктов в соответствии со стандартными методами пробоотбора; методы проведения испытаний образцов сырья, полуфабрикатов, вспомогательных материалов и готовой продукции на разных этапах производства пищевых продуктов; нормативно-техническая документация по проведению лабораторных исследований различных видов сырья, полуфабрикатов, готовой продукции на разных этапах производства пищевых продуктов; качественные характеристики сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии с требованиями нормативно-технической документации; состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированной обработки информации; методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных продуктов и пакетов прикладных программ; требования охраны труда, санитарной, пожарной и экологической безопасности при работе в химической и микробиологической лаборатории.

Слушатель должен уметь: пользоваться основным и вспомогательным лабораторным оборудованием, химической посудой при проведении лабораторного исследования состава сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции; осуществлять мытье, сушку и стерилизацию химической посуды для проведения лабораторного исследования состава сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции; готовить реактивы и растворы заданной концентрации, питательные среды заданного состава в соответствии с задачами исследования состава сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции; отбирать средства измерения, приборы, лабораторное оборудование, химическую посуду и инструменты, необходимые для исследования состава сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции, в соответствии с используемыми методами исследований; отбирать пробы сырья, полуфабрикатов, готовой продукции на разных этапах производства пищевых продуктов в соответствии со стандартными методами пробоотбора; настраивать лабораторное оборудование и производить калибровку мерной посуды для проведения анализа сырья и пищевой продукции в соответствии с инструкциями по эксплуатации оборудования; поддерживать в исправном состоянии лабораторное оборудование для проведения анализа сырья и пищевой продукции в соответствии с инструкциями по эксплуатации оборудования; рассчитывать количество реактивов и расходных материалов, необходимых для бесперебойной работы лаборатории, с учетом объема выполняемых исследований; проверять сроки действия применяемых стандарт-титров, химических реактивов и растворов; проверять сроки действия применяемых аттестатов или сертификатов контрольно-измерительных приборов; подготавливать пробы, материалы, комплектующие изделия и испытательное оборудование для проведения лабораторного исследования состава сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции; анализировать рабочее задание на подготовку растворов, материалов, комплектующих изделий для проведения лабораторного исследования состава сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции в соответствии с требованиями технологической документации; составлять заявки на лабораторную посуду, реактивы и материалы в соответствии с используемыми методами исследований; пользоваться специальным программным обеспечением при выполнении анализов лабораторного исследования состава сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции в соответствии с требованиями технологической документации; пользоваться профессиональными компьютерами и специализированным программным обеспечением при обработке данных контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования; применять в процессе лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции спецодежду и средства индивидуальной защиты; вести и составлять документацию по подготовке лабораторного оборудования и расходных материалов, в том числе в электронном виде.

Слушатель должен владеть (трудовые действия): подготовка рабочего места, средств измерения, приборов, лабораторного оборудования, химической посуды и

инструментов, необходимых для исследования состава сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции; подготовка расходных материалов, в том числе жидких, твердых, газообразных проб, растворов заданной концентрации, реактивов и питательных сред, для проведения контроля параметров сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции; техническое обслуживание испытательного оборудования для лабораторного исследования состава сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции; осуществление безопасного хранения, применения и транспортировки реактивов, материалов, ядовитых и огнеопасных веществ; проверка сроков действия применяемых аттестатов или сертификатов, свидетельств о поверке контрольно-измерительных приборов для обеспечения лабораторного контроля показателей безопасности и качества пищевой продукции; проведение учета и своевременной инвентаризации по всем операциям лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции.

ПК-2 – способен осуществлять проведение лабораторных исследований безопасности и качества пищевой продукции (трудовая функция А/02.4):

Слушатель должен знать: нормативные правовые акты, регламентирующие вопросы безопасности и качества пищевой продукции; нормативные правовые акты, регламентирующие методы лабораторного исследования качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевом производстве; состав и свойства побочных продуктов переработки мясного и молочного сырья; основы технологии производства пищевой продукции; формы учетных документов, порядок и сроки составления отчетности при проведении лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; документооборот при проведении лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции, в том числе в электронном виде; способы приготовления калибровочных растворов при проведении лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; назначение и классификация химической посуды, требования к химической посуде, средства и способы мытья химической посуды, используемой при проведении лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; виды, назначение и устройство лабораторного оборудования для проведения исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; правила сборки, подготовки к работе лабораторных установок для проведения исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; свойства реактивов, требования, предъявляемые к реактивам, правила обращения с реактивами и их хранения, методики приготовления растворов различных концентраций для проведения исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; назначение, виды, способы и техника выполнения пробоотбора для проведения исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; требования, предъявляемые к качеству проб, учету, хранению проб и оформлению документации; типы и устройство оборудования для отбора проб сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; методы определения значения концентрации водородных ионов в растворах, стерильности, активности по йодометрии; способы установки ориентировочных титров; требования, предъявляемые к рабочим растворам; классификация реактивов по чистоте,

свойства применяемых реактивов и требования, предъявляемые к ним; технологический процесс приготовления питательных сред; классификация и характеристики полярографических, спектральных и пробирных методов анализа; методика проведения полярографических и спектральных анализов для исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; диапазоны спектров и виды излучений; назначение, классификация химико-аналитических лабораторий, требования к химико-аналитическим лабораториям для проведения исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; технология проведения качественного и количественного анализа веществ химическими и физико-химическими методами; основные лабораторные операции и показатели качества исследуемых сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; порядок проведения лабораторных анализов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; методы расчета результатов лабораторного анализа сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; правила оформления лабораторных журналов и протоколов анализа сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированной обработки информации; методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ; требования охраны труда, санитарной, пожарной и экологической безопасности при работе в химической и микробиологической лаборатории.

Слушатель должен уметь: осуществлять отбор, прием, маркировку, учет проб по технологическому циклу в пищевой организации для проведения лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; готовить индикаторные среды для проведения лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; проводить лабораторные исследования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; подбирать и применять лабораторное оборудование для проведения разных видов лабораторных исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; представлять данные проведенных лабораторных исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; обрабатывать результаты лабораторных исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции согласно методическим указаниям и специфичности специализированного оборудования; пользоваться профессиональными компьютерами и специализированным программным обеспечением при обработке данных контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования; анализировать состояние специализированного оборудования в процессе проведения лабораторного исследования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; анализировать рабочие растворы для проведения лабораторных исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; определять значения концентрации водородных ионов в растворах, стерильности, активности по йодометрии; подготавливать посевной материал для лабораторных исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; культивировать микроорганизмы для лабораторных исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; утилизировать микробиологические отходы лабораторных исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; руководствоваться методами микробиологического или химико-бактериологического анализа при лабораторных исследованиях сырья,

полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; настраивать работу оборудования для проведения спектральных и полярографических анализов в соответствии со стандартными и нестандартными методиками в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; производить оценки и контроль выполнения спектральных и полярографических анализов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; готовить образцы к проведению спектральных и полярографических анализов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; снимать показания с приборов, используемых при проведении спектральных и полярографических анализов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; применять специальное программное обеспечение для ведения спектральных и полярографических анализов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; производить регистрацию и расчеты анализов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; производить оценку и контроль выполнения химических и физико-химических анализов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; осуществлять подготовительные работы для проведения химического и физико-химического анализа сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; осуществлять химический и физико-химический анализ сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; использовать микроскопические методы исследования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; производить сравнительный анализ качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии со стандартными образцами состава; производить статистическую оценку основных метрологических характеристик и получаемых результатов анализа сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; использовать информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах производства готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; применять в процессе лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции спецодежду и средства индивидуальной защиты; вести и составлять документацию в процессе и по результатам исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; заполнять лабораторные журналы и протоколы лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции.

Слушатель должен владеть (трудовые действия): отбор проб по технологическому циклу в пищевой организации для проведения лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; проведение микробиологического и химико-бактериологического анализа состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; проведение спектральных и полярографических анализов состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; проведение химических и физико-химических анализов состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; проведение органолептических исследований состава и параметров сырья,

полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; проведение расчетов, оценки и регистрации по регистрационным формам результатов исследований состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции; документирование результатов лабораторных исследований состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции путем составления учетно-отчетной документации, оформления лабораторных журналов и протоколов.

1.4. Учебный план

№	Наименование дисциплин, модулей	Всего часов	В том числе, час			Формы аттестации	
			Контактная работа		СР	зачет	экзамен
			Л	ПЗ, ЛЗ			
1	Модуль 1. Лабораторный контроль показателей безопасности и качества пищевой продукции. Валидация и верификация микробиологических методов исследований	34	4	16	14	+	-
2	Модуль 2. Осуществление технологического обеспечения безопасности, микробиологического контроля по этапам производства	36	4	16	16	+	-
	Итоговая аттестация (зачет)	2	-	-	-	2	-
	Всего по программе	72	8	32	30	2	-

Примечание:

- Л – лекции;
- ПЗ, ЛЗ – практические занятия, лабораторные занятия
- СР – самостоятельная работа;
- трудоемкость зачета (экзамена) по дисциплине (модулю) входит в общий объем по соответствующей дисциплине (модулю)
- * - последовательность и распределение по периодам обучения учебных дисциплин (модулей) установлено в соответствии с календарным учебным графиком.

1.5. Календарный учебный график

№	Наименование дисциплин, модулей	Всего, час	Распределение материала программы по неделям занятий	
			1	2
1	Лабораторный контроль показателей безопасности и качества пищевой продукции. Валидация и верификация микробиологических методов исследований	34		
2	Осуществление технологического обеспечения безопасности, микробиологического контроля по этапам производства	36		
	Итоговая аттестация	2		
	Всего по программе	72	36	36

Режим занятий: не более 36 часов в неделю, включая все виды контактной и самостоятельной учебной работы слушателя.

2. Организационно-педагогические условия

2.1. Форма организации образовательной деятельности

2.1.1. Формат программы основан на модульном принципе представления содержания образовательной программы и содержит 2 учебных модуля, которые включают в себя перечень, трудоёмкость, последовательность и распределение тем, иных видов учебной деятельности слушателей и форм аттестации.

2.1.2. Образовательная деятельность слушателей предусматривает следующие виды учебных занятий и учебных работ: лекции, практические занятия (лабораторные занятия) и другие виды учебных занятий и учебных работ, определённые учебным планом.

2.2. Условия реализации программы

2.2.1. Обучение по программе осуществляется на основе договора об образовании, заключаемого со слушателем и (или) с физическим или юридическим лицом, обязующимся оплатить обучение лица, зачисляемого на обучение.

2.2.2. Обучение осуществляется одновременно и непрерывно.

2.2.3. Местом обучения является место нахождения ФГБОУ ВО «Орловский ГАУ».

2.2.4. Обучение осуществляется в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком работы.

2.3. Ресурсы для реализации программы

2.3.1. Университет располагает на праве собственности материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы в соответствии с учебным планом.

2.3.2. Помещения для проведения аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий (кабинеты, аудитории, компьютерные классы) оснащены необходимым оборудованием и техническими средствами обучения в соответствии с учебным планом.

2.3.3. Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета.

2.3.4. Педагогическая деятельность по реализации программы осуществляется научно-педагогическими работниками, имеющими среднее профессиональное или высшее образование и отвечающими квалификационным требованиям, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденного приказом Минздравсоцразвития РФ от 11.01.2011 № 1н и профессиональных стандартах (при наличии).

2.4. Иные условия реализации программы

2.4.1. Образовательный процесс осуществляется в течение всего календарного года.

2.4.2. Обучение по индивидуальному учебному плану в пределах осваиваемой программы осуществляется в порядке, установленном локальным нормативным актом ФГБОУ ВО Орловский ГАУ.

2.5. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	2	3
<p>Учебная аудитория № 2-210: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>302019, Российская Федерация, Орловская область, г. Орёл, ул. Генерала Родина, 69, корпус 2</p>	<p>Специализированная (учебная) мебель, мультимедийное оборудование с выходом в интернет, комплект презентаций, интерактивная доска: concentus пульт делегата DCN-CON, DVD/VHS-плеер LD DC-778, адаптер U2K-L-Line, аудио процессор с цифровым подавителем обратной связи SHURE DFR11, видеоконференцсистема в составе: камера PowerCam Plus с кабелем-удлиннителем 15, документ-камера AverVision 530, камера IP Grandstream GXV -3601 HD SD 2.0, интерактивная доска обратной проекции Rear Projection SMART Board 2000i-dvx, комплект передатчика и приемника сигналов DVI/HDMI DVI 201 Tx/Rx, коммутатор-масштабатор видео и графики Kremer VP-725 DS, матричный коммутатор видео и графики Kremer VP-4*4, презентационный компьютер 4U в комплекте, преобразователи стандартов развертки и масштабирования Kremer VP-501xl, проектор Sanyo PLC-XF70 в комплекте с объективом для проектора Sanyo LNS-S03, профессиональная двухканальная "вокальная" радиосистема SHURE SLX24/58, стереоусилитель звуковых сигналов Jedia JPA-2120CP, усилитель-распределитель 1:2 VGA, 400 МГц Kremer VP-200N экран с электроприводом, 4,27*3,2м Drapper Targa 534/210"320*427 MW</p>	<p>Microsoft Office 2013 стандарт Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic OLP версия 8.1 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition 2021 год</p>
<p>Учебная аудитория № 1-104: учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Специализированная (учебная) мебель, доска настенная, мультимедийное оборудование.</p> <p>Спектрофотометр СФ-2000 (ОКБ Спектр, Россия); Анализатор зерна Infratec™ 1241 (Foss, Швеция); Портативный измеритель флюоресценции хлорофилла листьев MINI-PAM (Walz, Германия); Фотопланиметр LI-3100C (Li-COR, США); Газоанализатор LI-6400 (Li-COR, США); Газоанализатор GFS-3000 (Waltz, Германия); Климатическая камера СМ-</p>	<p>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition 2021 год</p>

302019, Российская Федерация, Орловская область, г. Орёл, ул. Генерала Родина, 69, пом. 2, номер помещения: 2	60/75-1000 ТВХ; Сушильный шкаф СМ-50/250-100-ШС; Термостаты ЛП-114; Хроматограф «Милихром - 6»; Аналитические весы Adventurer Pro; Люксметр Ю-116	
Учебная аудитория № 2-213Б: учебная аудитория для самостоятельной работы 302019, Российская Федерация, Орловская область, г. Орёл, ул. Генерала Родина, 69, корпус 2	Специализированная мебель, мультимедийное оборудование, интерактивная доска, ПК – 11 шт.	ООО "Лаборатория ММИС" визуальная студия тестирования, тестирование онлайн Microsoft Office 2010 Standard версия 2010 Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic версия 8.1 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition 2021 год

3. Рабочие программы модулей

3.1. Рабочая программа модуля 1 «Лабораторный контроль показателей безопасности и качества пищевой продукции. Валидация и верификация микробиологических методов исследований»

3.1.1. Цели модуля: совершенствование знаний, умений и практических навыков по систематике и методам исследования показателей безопасности и качества пищевой продукции по микробиологическим показателям. Валидация и верификация микробиологических методов исследований

Задачами модуля являются: проведение организационно-технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля показателей безопасности и качества пищевой продукции по микробиологическим показателям, организационное обеспечение безопасности и качества пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке.

Изучение модуля формирует компетенции:

ПК-1 – способен обеспечивать проведение организационно-технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля показателей безопасности и качества пищевой продукции (трудовая функция А/01.4)

ПК-2 – способен осуществлять проведение лабораторных исследований безопасности и качества пищевой продукции (трудовая функция А/02.4)

3.1.2. Тематическое содержание:

Перечень тем модуля

№	Наименование тем	Всего, час	в том числе			
			Л	ПЗ, ЛЗ	СР	ПА
1	Лабораторный контроль качества пищевой продукции по микробиологическим показателям. Валидация и верификация микробиологических методов исследований.	8	2	4	2	-

2	Методики проведения микробиологических исследований	8	-	4	4	-
3	Консервация, хранение выделенных штаммов и тест-микроорганизмов с сохранением их исходных свойств	8	-	4	4	-
4	Идентификация микроорганизмов и определение их факторов патогенности	10	2	4	4	-
ПА	Промежуточная аттестация	+	-	-	-	+
	Итого	34	4	16	14	+

Примечание:

Л – лекции

ПЗ, ЛЗ – практические занятия, лабораторные занятия

СР – самостоятельная работа

ПА – промежуточная аттестация

3.1.3. Требования к уровню освоения содержания модуля

В результате освоения модуля обучающийся должен:

- знать методы лабораторного исследования, основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевом производстве, основы технологии производства пищевой продукции, формы учетных документов, документооборот, способы приготовления калибровочных растворов, свойства реактивов;
- знать способы оценки соответствия качества и безопасности производимой продукции;
- знать требования к порядку отбора проб с объектов производства, пищевых продуктов, воды и грунта с использованием стандартных методик для микробиологических исследований;
- уметь осуществлять отбор, прием, маркировку, учет проб, готовить индикаторные среды для исследования качества и безопасности сырья, проводить микробиологические исследования сырья и продукции, применять лабораторное оборудование, рассчитывать погрешности результатов исследования, обрабатывать результаты, культивировать микроорганизмы, подготавливать посевной материал для лабораторных исследований, утилизировать микробиологические отходы;
- владеть навыками отбор проб по технологическому циклу в пищевой организации, проведение микробиологического и химико-бактериологического анализа состава и параметров сырья, документирование результатов исследований;
- владеть навыками отбора проб с объектов производства, пищевых продуктов, гидробионтов, воды, грунта с использованием стандартных методик и оборудования для последующих микробиологических исследований; транспортировки отобранных проб с соблюдением необходимых условий.

Содержание модуля

Тема 1. Лабораторный контроль качества пищевой продукции по микробиологическим показателям. Валидация и верификация микробиологических методов исследований.

Морфология микроорганизмов Методы микробиологического контроля. Валидация и верификация микробиологических методов исследований.

Тема 2. Методики проведения микробиологических исследований

Состав и назначение питательных сред. Приготовление питательных сред. Определение рН питательных сред. Стерилизация питательных сред. Автоклавирование.

Тема 3. Консервация, хранение выделенных штаммов и тест-микроорганизмов с сохранением их исходных свойств

Порядок проведения посева и пересева микроорганизмов. Методы получения накопительных культур. Методы выделения чистых культур. Приготовление препаратов микроорганизмов.

Тема 4. Идентификация микроорганизмов и определение их факторов патогенности
Приготовление препаратов фиксированных и окрашенных клеток. Приготовление мазка. Высушивание мазка. Фиксация. Окрашивание. Микроскопирование.

3.2. Рабочая программа модуля 2 «Осуществление технологического обеспечения безопасности, микробиологического контроля по этапам производства»

3.2.1. Цели модуля: совершенствование знаний, умений, практических навыков по осуществлению микробиологического контроля.

Задачами модуля являются: идентификация таксономических групп микроорганизмов по культуральным, морфологическим и биохимическим признакам; проведение испытаний по определению факторов патогенности и вирулентности микроорганизмов; составление актов микробиологического исследования материала Контроль качества и безопасности входящего сырья; изучение и разработка мероприятий, обеспечивающих санитарное благополучие технологических этапов производства; проведение обучения, аудита для улучшения микробиологической безопасности на производстве.

Изучение модуля формирует компетенции:

ПК-1 – способен обеспечивать проведение организационно-технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля показателей безопасности и качества пищевой продукции (трудовая функция А/01.4)

ПК-2 – способен осуществлять проведение лабораторных исследований безопасности и качества пищевой продукции (трудовая функция А/02.4)

3.2.2. Тематическое содержание:

Перечень тем модуля

№	Наименование тем	Всего, час	в том числе			
			Л	ПЗ, ЛЗ	СР	ПА
1	Общие принципы санитарно-микробиологического контроля	12	4	4	4	-
2	Первичные посевы отобранных проб на питательные среды и анализ микроорганизмов	8	-	4	4	-
3	Проведение микробиологических тестов	8	-	4	4	-
4	Микробиологический мониторинг на предприятии	8	-	4	4	-
ПА	Промежуточная аттестация	+	-	-	-	+
	Итого по модулю	36	4	16	16	+

Примечание:

Л – лекции

ПЗ, ЛЗ – практические занятия, лабораторные занятия

СР – самостоятельная работа

ПА – промежуточная аттестация

3.2.3. Требования к уровню освоения содержания модуля

В результате освоения модуля обучающийся должен:

- знать основы микробиологии, санитарии, гигиены; методику препарирования; правила микробиологического посева; правила термостатирования микробиологических посевов;

- знать микробиологические тесты согласно государственным стандартам; методику учета роста микроорганизмов на питательных средах; требования по ведению журналов учета микробиологических посевов;
- уметь осуществлять контроль входящего сырья; обеспечивать санитарный контроль каждого этапа производства; оценивать и предотвращать микробиологические риски в процессе производства продукции; давать рекомендации в случае несоответствия санитарного качества продукта;
- уметь определять набор микробиологических тестов при работе с микроорганизмами; заполнять журналы учета микробиологических исследований установленного образца; работать с нормативными документами; определять количество микроорганизмов в единице массы, площади, объема и идентифицировать санитарно-показательные, условно-патогенные микроорганизмы;
- уметь производить посев материалов на питательные среды; пользоваться приборами и оборудованием для термостатирования микроорганизмов;
- владеть навыками посева отобранных материалов на питательные среды; подготовки проб с объектов производства, пищевых продуктов, гидробионтов, воды, грунта, кормов и выполнение посева их на питательные среды; обеспечение необходимых условий при выращивании микроорганизмов; определять набор микробиологических тестов при работе с микроорганизмами; заполнять журналы учета микробиологических исследований установленного образца; работать с нормативными документами.

Содержание модуля

Тема 1. Общие принципы санитарно-микробиологического контроля

Отбор культуры для исследования. Приготовление препаратов живых клеток. Окрашивание живых клеток. Выделение микроорганизмов из производственной среды.

Тема 2. Первичные посевы отобранных проб на питательные среды и анализ микроорганизмов

Посев. Учет результатов.

Тема 3. Проведение микробиологических тестов

Микробиология продуктов из сырья растительного и животного происхождения.

Тема 4. Микробиологический мониторинг на предприятии

Технологические процессы производства. Методики микробиологических исследований продуктов из сырья растительного и животного происхождения. Нормативная документация по санитарному контролю на предприятиях пищевой промышленности. Анализ совокупности полученных при мониторинге данных.

4. Учебно-методическое обеспечение (методические материалы)

Обучающийся имеет неограниченный доступ к информационно-образовательной среде университета http://do3.orelsau.ru/user/edit/card/user_id/834

Перечень основной литературы

1. Госманов, Р.Г. Основы микробиологии: учебник / Р.Г. Госманов, А.К. Галиуллин, Ф.М. Нургалиев. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-3936-2. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131026>

2. Емцев, В. Т. Микробиология: учебник для академического бакалавриата / В. Т. Емцев., Е.Н. Мишустин — 8-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 428 с. <https://biblio-online.ru/>

3. Плешакова, В.И. Микробиология: практикум: учебное пособие / В.И. Плешакова, Н.А. Лещева, Т.И. Лоренгель. — Омск: Омский ГАУ, 2019. — 75 с. — ISBN 978-5-89764-

826-9. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126624>

Перечень рекомендуемой дополнительной литературы

1. Лакиза, Н.В. Анализ пищевых продуктов [Электронный ресурс]: [учеб. пособие] / Л.К. Неудачина, Урал. федер. ун-т, Н.В. Лакиза.— 2-е изд., стер. — М.: ФЛИНТА, 2017. — 187 с. — ISBN 978-5-9765-3149-9. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/622035>

2. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Д. Дмитриев, Г.О. Ежкова, Д.А. Дмитриев, Н.В. Хураскина, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. — Казань: КНИТУ, 2016. — 188 с. — Авт. указаны на обороте тит. л. — ISBN 978-5-7882-1923-3. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/595610>

3. Микробиология пищевых продуктов: учебное пособие / составители Т. И. Михалева [и др.]. — Курск: Курская ГСХА, 2018. — 58 с. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134845>

4. Санитарная микробиология: учебное пособие / Н.А. Ожередова, А.Ф. Дмитриев, В.Ю. Морозов [и др.]. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-3890-7. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131032>

5. Блинова, О.А. Санитария и гигиена на перерабатывающих предприятиях: учебное пособие / О.А. Блинова. — Самара: СамГАУ, 2018. — 248 с. — ISBN 978-5-88575-495-8. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109452>

Периодические издания (журналы)

1. Международный сельскохозяйственный журнал. — М., 2022, 1-6 (в год)

2. Российская сельскохозяйственная наука. — М., 2014-2022, 1-6 (в год)

Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (неограниченный доступ)

2. ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (неограниченный доступ)

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (открытый доступ)

4. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)

5. Национальный цифровой ресурс «Руконт» <https://rucont.ru/chapter/rucont> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)

6. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL»): <http://library.orelsau.ru/marcweb/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (бессрочно)

7. Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) — библиографическая база данных научных публикаций российских учёных на платформе eLibrary.ru ООО «Научная электронная библиотека» Режим доступа <https://elibrary.ru/> (открытый доступ)

8. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: <http://www.consultant.ru> (открытый доступ)

9. Научная электронная библиотека. «КиберЛенинка». Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/> (открытый доступ)

10. Федеральный портал «Российское образование». Режим доступа: <http://www.edu.ru> (открытый доступ)

11. Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Режим доступа: <http://window.edu.ru>.

12. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Режим доступа: <http://government.ru/department/388/events/> (открытый доступ)

13. Образовательный портал Орловского ГАУ на платформе eLearningServer 4G, разработчик Нурперметод <http://80.76.178.26/> срок действия – бессрочно (неограниченный доступ)

5. Оценка качества освоения программы

5.1. Внутренний мониторинг качества образования

Оценка качества освоения программы проводится в отношении:

- соответствия результатов освоения программы заявленным целям и планируемым результатам обучения;

- соответствия процедуры (процесса) организации и осуществления программы установленным требованиям к структуре, порядку и условиям реализации программы;

- способности Университета результативно и эффективно выполнять деятельность по предоставлению образовательных услуг.

Внутренний мониторинг качества образования по дополнительной профессиональной программе проводится в порядке, установленном локальным нормативным актом ФГБОУ ВО Орловский ГАУ.

Оценочные средства итоговой аттестации разработаны с учётом профессионального стандарта 22.007 «Специалист по безопасности, прослеживаемости и качеству пищевой продукции на всех этапах ее производства», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 02.09.2020 № 556н, а также предусматривают требования будущей профессиональной деятельности.

5.2. Промежуточная аттестация

5.2.1. Предусматривается проверка знаний после завершения изучения соответствующего модуля программы и проводится в форме тестирования или собеседования.

5.2.2. Для оценки освоения отдельных модулей программы в рамках промежуточной аттестации используется система «зачтено» и «не зачтено».

5.3. Итоговая аттестация

5.3.1. Итоговая аттестация осуществляется в форме зачета после освоения всех модулей программы.

5.3.2. Итоговая аттестация проводится аттестационной комиссией, которая оценивает результат выполнения итоговой аттестации и принимает решение о выдаче слушателям, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию, удостоверения о повышении квалификации.

5.3.3. Лицам, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть программы и (или) отчисленным из ФГБОУ ВО Орловский ГАУ выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому ФГБОУ ВО Орловский ГАУ.

5.4. Оценочные материалы

5.4.1. Задания для промежуточной аттестации.

Модуль 1 «Лабораторный контроль показателей безопасности и качества пищевой продукции. Валидация и верификация микробиологических методов исследований»

1. Почему воздух является неблагоприятной средой для развития микроорганизмов?
2. Какие заболевания передаются через воздух?
3. В чем суть седиментационного метода определения контаминации воздуха?
4. В чем суть расчета по Омелянскому?
5. Что такое санитарно-микробиологическое состояние объектов окружающей среды?
6. Как попадают патогенные микроорганизмы в окружающую среду?
7. Размножаются ли патогенные микроорганизмы на предметах окружающей среды?
8. Как долго сохраняют жизнеспособность патогенные микроорганизмы на предметах окружающей среды?
9. В каких условиях окружающей среды микроорганизмы дольше сохраняют жизнеспособность?
10. Что такое шаблон и зачем он нужен при определении контаминации поверхности?
11. Что такое внешняя окружающая среда?
12. Почему необходимо определять микробиологические показатели воды?
13. Откуда в воду попадают микроорганизмы?
14. Почему в воде не допускается наличие патогенных микроорганизмов?
15. Сколько КОЕ/см³ допускается в воде?
16. Что такое НВЧ?
17. Дайте определение коли – титра и коли – индекса
18. Дайте определение коли – индекса

Модуль 2 «Осуществление технологического обеспечения безопасности, микробиологического контроля по этапам производства»»

1. Какое назначение имеет лаборатория микробиологии?
2. Какие требования предъявляются к помещению лаборатории микробиологии?
3. Какие принципиальные отличия существуют в организации работы микробиологической лаборатории?
4. Каким образом обеспечиваются условия стерильности в лаборатории микробиологии?
5. Каковы правила работы в лаборатории микробиологии?
6. Каким образом выращивают микроорганизмы в лаборатории микробиологии?
7. Что представляет собой автоклав и для чего он используется в лаборатории микробиологии?
8. Для каких целей предназначен биологический микроскоп?
9. Из каких частей состоит микроскоп?
10. Какое назначение макро- и микрометрического винтов?
11. Что такое сухие и иммерсионные объективы?
12. Зачем используют кедровое масло при работе с иммерсионным объективом?
13. Как регулировать степень освещенности препарата?
14. Для каких целей используют питательные среды в лаборатории микробиологии?
15. На какие группы делятся питательные среды?
16. Укажите использование селективных и дифференциальнодиагностических сред.
17. Что такое агар-агар? Какие среды готовят с его использованием?
18. Что такое стерилизация? Назовите виды стерилизации.
19. Охарактеризуйте условия стерилизации питательных сред.
20. При каких условиях осуществляется стерилизация лабораторной посуды?
21. Что такое посев и пересев в микробиологии?

22. Чем отличается глубинный посев от поверхностного?
23. Что такое накопительная культура?
24. Что такое чистая культура?
25. Что такое предметные и покровные стекла? Для чего они используются?
26. Как приготовить препарат "раздавленная капля"?
27. Как приготовить препарат "висячая капля"?
28. Как приготовить фиксированный препарат?
29. Что происходит при фиксации препарата?
30. Как окрасить препарат по Граму?

Практическое задание (задача):

При росте чистой культуры бактерий на коротком пестром ряде отмечается изменение цвета среды всех пробирок за исключением среды с сахарозой и пузырьки газа в поплавках. 1. Назовите основные компоненты среды Гисса. 2. Какие бактерии на этой среде дают такие изменения и почему?

5.4.2. Задания для итоговой аттестации

А) Перечень тестов для итоговой аттестации.

- 1) К микроорганизмам, не имеющим клеточного строения, относятся:
 1. бактерии
 2. вирусы
 3. прионы
 4. простейшие

- 2) Бактерии, питающиеся за счет готовых органических соединений:
 1. аутотрофы
 2. гетеротрофы
 3. паразиты
 4. фагоциты

- 3) Бактерии, использующие для построения своих клеток диоксид углерода и другие органические соединения:
 1. гетеротрофы
 2. паразиты
 3. фагоциты
 4. аутотрофы

- 4) Нитрифицирующие бактерии являются:
 1. олиготрофами
 2. фагоцитами
 3. аутотрофами
 4. гетеротрофами

- 5) Микроорганизмы одного вида или подвида, выращенные в лабораторных условиях на искусственных питательных средах:
 1. чистая культура
 2. смешанная культура
 3. клон
 4. штамм

- 6) Обработка мазка раствором малахитовой зелени и дополнительное окрашивание

водным раствором сафранина характерно для:

1. метода Меллера
2. метода Муромцева
3. метода Романовского-Гимза
4. метода Шеффера-Фултона

7) Скопления бактерий, напоминающие внешне грозди винограда, называются:

1. стафилококками
2. сарцинами
3. стрептококками
4. диплококками

8) В процентном соотношении вода в микробной клетке составляет:

1. 80-90 %
2. до 50 %
3. 60-70 %
4. до 30 %

9) Плесневый гриб, имеющий мицелий белого цвета с перегородками:

1. шоколадная плесень
2. гроздевидная плесень
3. головчатая плесень
4. молочная плесень

10) Для определения количества живых бактерий в нитрагине делают глубокий посев:

1. на маннитный агар-агар
2. на бобовый агар-агар
3. на дрожжевой агар-агар
4. на мясопептонный агар-агар

11) К осветительной системе биологического микроскопа не относится:

1. конденсор
2. диафрагма
3. окуляр
4. зеркало

12) Для изучения морфологии плесневых грибов препараты готовят:

1. методом Шеффера-Фултона
2. методом Меллера
3. методом висячей капли
4. методом раздавленной капли

13) К основным группам микроорганизмов не относятся:

1. Бактерии
2. Актиномицеты
3. Микоплазмы
4. Бациллы

14) Термофилы-это бактерии, развивающиеся при температуре:

1. 30-40 градусов
2. 0-10 градусов
3. 50-70 градусов

4. 70-80 градусов

15) Бактерии по типу дыхания подразделяются на:

1. олиготрофы и сапрофиты
2. анаэрофобы и анаэрофаги
3. аэрофобы и анаэрофобы
4. аэробы и анаэробы

16) Микроорганизмы, разлагающие органические соединения растительного и животного происхождения - это:

1. сапрофиты
2. олиготрофы
3. Аэробы
4. Анаэробы

17) При окрашивании препарата по методу Муромцева микробная клетка окрашивается:

1. в голубой цвет
2. в бледно-розовый цвет
3. в фиолетовый цвет
4. в темно-синий цвет

18). Наиболее распространенным методом стерилизации питательных сред является:

1. сухожаровой
2. автоклавирование
3. фильтрация
4. кипячение

19) Основными признаками, которыми должны обладать санитарно-показательные микроорганизмы, являются:

- 1) способность к росту при 20 °С
 - 2) постоянство обнаружения в исследуемых субстратах
 - 3) достаточная численность
 - 4) способность к росту на сложных питательных средах
 - 5) способность к выживанию, превосходящая таковую у патогенных бактерий
1. верно 1, 3, 2
 2. верно 2, 3, 4, 5
 3. верно 2, 3, 5
 4. верно 1, 4, 5

20) Отбор проб с поверхностей осуществляют методом:

1. смыва
2. седиментации
3. фильтрования

Ключ ответов на тесты

№ теста	ответ	№ теста	ответ
1	2	11	3
2	1	12	4
3	4	13	4
4	3	14	3
5	1	15	4
6	4	16	1

7	1		17	4
8	1		18	2
9	4		19	1,2,4
10	2		20	1

Б) Выполните практическое задание

Задание 1. Рассчитать концентрацию вещества в растворе, если известно, что $e = 100$, кювета стандартная 1 см, а величина $D_{546} = 2$.

Задание 2. В рабочем журнале начертить контур, состоящий из двух одинаковых рамок со столбцами по восемь клеток в каждом, число которых соответствует числу полосок планшета, взятых в работу.

Задание 3. На масштабнo-координатной бумаге начертить перпендикулярные оси координат, нанести на оси абсцисс три разграничительных метки на расстоянии 35 мм друг от друга с цифровыми обозначениями, соответствующими десятичным логарифмам значений массовых концентраций калибровочных растворов микотоксинов К1, К2, К3, и общее обозначение оси - IgC, мкг/см; на оси ординат - девять разграничительных меток на расстоянии 10 мм друг от друга с цифровыми обозначениями от 10 до 90 и общее обозначение оси - ОП/ОП·100, %.

Задание 4. Составьте протокол приготовления рабочего раствора К0 из раствора Р2.

Задание 5. Вычислите число падения зерна до первого десятичного знака с последующим округлением результата до целого числа. Результаты определения по первой навеске - 150 с, по второй - 160 с.

5.5. Критерии оценивания

5.5.1. Промежуточная аттестация:

Оценка «зачтено» ставится, если слушатель демонстрирует содержательный и логично выстроенный ответ на поставленный вопрос, ориентируется в различных теоретических и практических подходах к проблеме.

Оценка «не зачтено» ставится, если слушатель не раскрывает содержание вопроса и демонстрирует отсутствие знаний по изучаемому материалу.

5.5.2. Итоговая аттестация:

Оценка «зачтено» выставляется слушателю, если он набирает 60% и более от максимального количества баллов, выполняет практическое задание.

Оценка «не зачтено» выставляется слушателю, если он набирает количество баллов менее 60% от максимального количества баллов, не выполняет практическое задание.

5.5.3. Программа считается освоенной, если успешно пройдена итоговая аттестация.