



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

Начальник УРОПС
В.А. Мельникова

Рабочая программа дисциплины
МИКРОБИОЛОГИЯ ПРОДУКТОВ ПИЩЕВЫХ БИОТЕХНОЛОГИЙ

основной профессиональной образовательной программы магистратуры
по направлению

19.04.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ

Профиль программы

«ПИЩЕВАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ»

ИНСТИТУТ

Агроинженерии и пищевых систем

ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА

Пищевой биотехнологии

РАЗРАБОТЧИК

УРОПС

1 ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Целью освоения дисциплины «Микробиология продуктов пищевых биотехнологий» является формирование знаний общих закономерностей развития и обитания микроорганизмов в объектах внешней среды и в продуктах пищевых биотехнологий: об основных группах микроорганизмов – продуцентов, микроорганизмах - возбудителях порчи и механизмах микробиологических процессов, протекающих при производстве пищевых продуктов биотехнологическими методами, получение необходимых знаний о микробиологических процессах, обеспечивающих получение продуктов пищевых биотехнологий высокого качества, а также обучение студентов теоретическим и практическим основам осуществления микробиологического контроля биотехнологических производств.

1.2 Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ПК-3: Способен обеспечивать санитарно-гигиенический режим работы предприятия</p>	<p>ПК-3.1: Использует знания в области микробиологии продуктов пищевых биотехнологий для правильной организации их производства, хранения и реализации</p>	<p>Микробиология продуктов пищевых биотехнологий</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - морфологические, физиологические и биологические особенности микроорганизмов, используемых при изготовлении пищевых продуктов; - номенклатуру пищевых продуктов и производств, в которых используются микроорганизмы; - особенности проявления микроорганизмов при хранении биопродуктов; - основные биологические свойства микроорганизмов, вызывающих порчу продуктов пищевых биотехнологий, а также возбудителей пищевых отравлений, передающихся через пищевые продукты; - особенности пищевых биотехнологических производств с позиции положительной и отрицательной роли микроорганизмов, способных колонизировать пищевые продукты, а также влияние технологических режимов, условий обработки и хранения сырья на качественный и количественный состав микроорганизмов; - основные санитарно-гигиенические требования в производстве продуктов пищевых биотехнологий; - нормативные документы, регламентирующие требования к продуктам пищевых биотехнологий и осуществлению микробиологического контроля пищевых биотехнологических производств; - методы и порядок осуществления микробиологического контроля биотехнологических производств. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать схемы и методы микробиологического контроля продуктов биотехнологического происхождения, объектов производственного цикла в производстве пищевых продуктов, а также личной гигиены работников пищевых предприятий;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>- анализировать полученные данные по наличию микроорганизмов-продуцентов, а также микроорганизмов, к наличию и содержанию которых установлены требования, регламентирующие безопасность пищевого продукта по микробиологическим критериям;</p> <p>- провести санитарно-микробиологическое исследование продуктов биотехнологического происхождения в натуральном, обработанном или переработанном виде, которые предназначены для употребления человеком в пищу, вспомогательных материалов, воды, воздуха, технологического оборудования, выделить и идентифицировать различные группы бактерий и микроскопических грибов;</p> <p>- систематизировать, обобщить и провести анализ данных, полученных при санитарно-микробиологическом исследовании, составить отчетность о результатах, дать гигиеническую оценку сроков годности и показателей микробиологической безопасности продуктов пищевых биотехнологий;</p> <p>- планировать и осуществлять микробиологический контроль пищевого биотехнологического производства, разрабатывать соответствующие санитарно-гигиенические мероприятия по итогам контроля;</p> <p>- контролировать основные микробиологические показатели продуктов пищевых биотехнологических производств;</p> <p>- осуществлять поиск и анализ технической информации и документации.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- приемами системного анализа микробиологической безопасности продуктов пищевых биотехнологий с целью прогнозирования возможных изменений в процессах переработки, хранения и разработки пищевых продуктов с заданными свойствами;</p> <p>- навыками безопасной работы с живыми культурами микробов, работы с микроскопическими препаратами, питательными среда-</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			ми, лабораторным микробиологическим оборудованием; - техникой выделения чистой культуры и методами идентификации микроорганизмов; - методиками микробиологического анализа пищевых продуктов и обработки результатов для использования в профессиональной деятельности; - приёмами определения гигиенической безопасности продуктов пищевых биотехнологий.

2 ТРУДОЁМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ

Дисциплина «Микробиология продуктов пищевых биотехнологий» относится к блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (з.е.), т.е. 252 академических часа (189 астр. часов) контактной и самостоятельной учебной работы студента; работой, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине.

Распределение трудоемкости освоения дисциплины по семестрам, видам учебной работы студента, а также формы контроля приведены ниже.

Таблица 2 - Объем (трудоемкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины

Наименование	Семестр	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа					СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
					Лек	Лаб	Пр	РЭ	КА		
Микробиология продуктов пищевых биотехнологий	2,3	З, КР, Э	7	252	38	84	-	30	15,4	60,85	23,75
Итого по дисциплине:			7	252	38	84	-	30	15,4	60,85	23,75

Обозначения: Э – экзамен; З – зачет; ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой); КР (КП) – курсовая работа (курсовой проект); контр. – контрольная работа, РГР – расчетно-графическая работа; Лек – лекционные занятия; Лаб - лабораторные занятия; Пр – практические занятия; РЭ – контактная работа с преподавателем в ЭИОС; КА – контактная работа, консультации, инд. занятия, практики и аттестации; СРС – самостоятельная работа студентов

Таблица 3 – Курсовые работы (проекты)

Вид	Курс	Семестр	Трудоемкость
Наименование дисциплины: Микробиология продуктов пищевых биотехнологий			
КР	2	3	36

При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения. Интерактивная форма позволяет студентам проявить самостоятельность в освоении теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

3 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Учебно-методическое обеспечение дисциплины приведено в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 – Перечень основной и дополнительной литературы

Наименование дисциплины	Основная литература	Дополнительная литература
Микробиология продуктов пищевых биотехнологий	1. Петухова, Е. В. Пищевая микробиология : учебное пособие / Е. В. Петухова, А. Ю. Крыницкая, З. А. Канарская ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014. – 117 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428098 (дата обращения: 17.07.2020). – ISBN 978-5-7882-1594-5. – Текст : электронный.	1. Микробиология с основами биотехнологии (теория и практика) : учебное пособие / Г. П. Шуваева, Т. В. Свиридова, О. С. Корнеева и др. ; науч. ред. В. Н. Калаев ; Министерство образования и науки РФ, Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. – 317 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482028 (дата обращения: 17.07.2020). – ISBN 978-5-00032-239-0. – Текст : электронный.

Таблица 5 – Перечень периодических изданий, учебно-методических пособий и нормативной литературы

Наименование дисциплины	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Микробиология продуктов пищевых биотехнологий	«Биотехнология»	1. Шагинурова, Г. И. Техническая микробиология : учебно-методическое пособие / Г. И. Шагинурова, Е. В. Перушкина, К. Г. Ипполитов ; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский государственный технологический университет». – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2010. – 122 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259051 (дата обращения: 17.07.2020). – ISBN 978-5-7882-0909-8. – Текст : электронный.

4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии

В ходе освоения дисциплины, обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ), а также перечень лицензионного программного обеспечения определяется в рабочей программе и подлежит обновлению при необходимости.

Электронные образовательные ресурсы:

Российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков - <https://stepik.org>

Образовательная платформа - <https://openedu.ru/>.

Состав современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС).

База данных Информационные системы «Биоразнообразие России» - <http://www.zin.ru/BioDiv/>

Базы данных по сельскому хозяйству и пищевой промышленности «АГРОС» - www.cnshb.ru/cataloga.shtm

База данных Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии «Аналитика отрасли» - <http://www.vniro.ru/ru/analitika-otrasli>

База данных по общей микробиологии - www.medmicrob.ru

Электронный ресурс по микробиологии для студентов - www.micro-biology.ru

Поисковая система по санитарной микробиологии - www.smikro.ru

Официальный сайт Евразийской Экономической Комиссии - www.eurasiancommission.org.

5 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудиторные занятия проводятся в специализированных аудиториях с мультимедийным оборудованием, в компьютерных классах, а также в других аудиториях университета согласно расписанию занятий.

Консультации проводятся в соответствии с расписанием консультаций.

Предэкзаменационные консультации проводятся в аудиториях в соответствии с графиком консультаций.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

При освоении дисциплины используется программное обеспечение общего назначения и специализированное программное обеспечение.

Перечень соответствующих помещений и их оснащения приведен в таблице 6.

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
Микробиология продуктов пищевых биотехнологий	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 351-2 - Научно-исследовательская ихтиопатологическая лаборатория (НИИЛ) - учебная аудитория для проведения лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля	Специализированная мебель. Микроскопы- 12, термостат- 1, облучатель ОБН-450-1 шт., лабораторные весы – ВК-600- 1шт., вытяжной шкаф- 1 шт., электрическая плитка-2 шт., счетчики для подсчета колоний – 2 шт. Автоклавная - 2 автоклава вертикальных Selecta Presoclave III 80; Средоварочная - аквадистиллятор АДЭа-4- "СЗМО", автоклав ВК- 75; Моечная -сухожаровой шкаф ГП 160 ПЗ.	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 424 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Переносной комплект демонстрационного мультимедийного оборудования: ноутбук, мультимедиа - проектор, экран, специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья.	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 413 – учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья.	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 021 - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель. Стеллажи с приборами и оборудованием.	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 447 – помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - парты, стулья. 5 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 7 (получаемая по программе Microsoft «Open Value Subscription») 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft «Open Value Subscription») 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU)

6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

6.1 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе дисциплины (утверждается отдельно).

6.2 Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 7).

Таблица 7 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3.Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации,	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации,

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	из имеющихся у него сведений		вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

6.3 Оценивание результатов обучения может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

7 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплины «Микробиология продуктов пищевых биотехнологий» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология (профиль «Пищевая биотехнология»).

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры пищевой биотехнологии 18.04.2022 г. (протокол № 8).

Заведующая кафедрой



О.Я. Мезенова

Директор института



Верхотуров В.В.