

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебной работе
_____ М.А. Смирнов
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Общепрофессионального цикла
Дисциплины вариативной части
«Основы пищевой биотехнологии»

Форма обучения – очная
Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Тверь 20__

Рабочая программа дисциплины предназначена для подготовки студентов среднего профессионального образования и соответствует ОХОП подготовки специалистов среднего звена на базе основного общего образования в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы:

Е.В. Ожимкова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БХС
«___»_____., протокол № .

Заведующий кафедрой

М.Г. Сульман

Согласовано:
Начальник УМО

Е.Э. Наумова

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. Общая характеристика рабочей программы общепрофессиональной дисциплины

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы СПО

Дисциплина Основы пищевой биотехнологии является вариативной частью профессионального цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности, срок обучения – 3 года 10 месяцев.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

Задачами дисциплины являются:

- формирование у студентов базовых знаний и практических навыков по применению биотехнологических методов в производстве и переработке пищевых продуктов, освоении принципов использования микроорганизмов и ферментов, обеспечении контроля качества и безопасности биотехнологической продукции, а также развитии понимания роли биотехнологии в инновациях пищевой промышленности и устойчивом развитии производства.

Цель дисциплины Основы пищевой биотехнологии: обеспечить освоение студентами теоретических знаний и практических умений по современным биотехнологическим методам в пищевой промышленности, формирование навыков работы с микроорганизмами и биопродуктами для создания качественных и безопасных пищевых продуктов, а также подготовка специалистов, способных внедрять инновационные биотехнологические решения для повышения эффективности и устойчивости пищевого производства.

Планируемые результаты освоения дисциплины профессионального цикла в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5

Таблица 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

Код и наименование формируемых компетенций	Умения	Знания	Практический опыт
ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план	структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном	обеспечения сырьем и расходными материалами для выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в

	действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение профессиональной деятельности	и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения программное обеспечение профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)	соответствии с технологическими инструкциями определения технологических параметров, подлежащих контролю и регулированию, в том числе автоматическому, для обеспечения режимов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии с технологическими инструкциями расчета сменных показателей производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии с результатами анализа состояния рынка продукции и услуг в области производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности разработки производственных заданий для операторов и аппаратчиков технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии со сменными показателями
--	---	--	--

	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности виды и качественные показатели сырья, полуфабрикатов и готовой биотехнологической продукции для пищевой промышленности основные технологические процессы производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности методы расчета экономической эффективности разработки и внедрения новой биотехнологической продукции для пищевой промышленности требования к качеству выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии с технологическими инструкциями	
--	---	---	--

	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы вести основные технологические процессы производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности рассчитывать плановые показатели выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности контролировать выполнение производственных заданий на всех стадиях технологического процесса производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности		
--	---	--	--

2. Структура и содержание общепрофессиональной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виду учебной работы

Таблица 2. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	176
Основное содержание	102
В том числе:	
Теоретическое обучение (ТО)	32

Практические занятия (ПЗ)	48
Лабораторные занятия (ЛР)	32
Самостоятельная работа	58
В том числе:	
Курсовая работа	20
Другие виды самостоятельной работы	38
Промежуточная аттестация	
Зачет	Не предусмотрено
Дифференцированный зачет	Не предусмотрено
Экзамен	6
ИТОГО	176

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

2.2.1. Тематический план

Таблица 3. Содержание учебного материала

№	Наименование разделов и тем	Объем часов	ТО	ПЗ	ЛР	СР	Формируемые компетенции
1	РАЗДЕЛ 1 «Использование биотехнологии в пищевой промышленности»	13	4	6		3	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5
2	РАЗДЕЛ 2 «Биотехнологическое производство веществ и соединений, используемых в пищевой промышленности»	17	5	7		5	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5
3	РАЗДЕЛ 3 «Производства, основанные на молочнокислом брожении»	29	5	7	12	5	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5
4	РАЗДЕЛ 4 «Производство хлебобулочных изделий»	27	5	7	10	5	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5
5	РАЗДЕЛ 5 «Производства, основанные на спиртовом брожении»	27	5	7	10	5	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5
6	РАЗДЕЛ 6 «Мясные продукты»	15	4	7		4	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5
7	РАЗДЕЛ 7 «Рыбные продукты»	15	4	7		4	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5
	Курсовая работа	20					
	Промежуточная аттестация	6				6	
Всего на дисциплину		176	32	48	32	38	

2.2.2. Содержание дисциплины

РАЗДЕЛ 1 «Использование биотехнологии в пищевой промышленности»

Роль микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности при производстве продуктов питания. Перечень продуктов питания, получаемый при помощи микробиологических процессов. Производство хлебобулочных, молочнокислых продуктов, пива, вина и т.д.

РАЗДЕЛ 2 «Биотехнологическое производство веществ и соединений, используемых в пищевой промышленности»

Получение с помощью микроорганизмов пищевых кислот (лимонной, молочной, уксусной и др.), аминокислот, липидов, витаминов, ферментных препаратов.

РАЗДЕЛ 3 «Производства, основанные на молочнокислом брожении»

Краткая характеристика молочнокислых бактерий. Молочнокислое брожение. Молоко, состав молока. Белок, аминокислоты, диссоциация белков в различных средах. Кислотность молока. Характеристика сычужного фермента. Лактоза. Основные этапы производства сыра. Йогурт и его виды. Характеристика микроорганизмов, применяемых при производстве йогурта, симбиотическая связь. Закваски для йогурта. Технология производства йогурта. Продукты смешанного молочнокислого и спиртового брожения. Кефир: состав закваски, технология производства.

РАЗДЕЛ 4 «Производство хлебобулочных изделий»

Требования, предъявляемые к ржаной и пшеничной муке. Состав муки. Характеристики различных сортов муки. Совершенствование технологического процесса и улучшения качества хлеба с помощью ферментных препаратов. Продукты гидролиза крахмала. Микроорганизмы, используемые для проведения гидролиза.

РАЗДЕЛ 5 «Производства, основанные на спиртовом брожении»

Дрожжи, применяемые в бродильных производствах. Строение дрожжевой клетки и химический состав дрожжей, метаболизм дрожжевой клетки. Пиво. Сорта пива, их характеристики. Производство пива. Приготовление пивного сусла, способы затирания. Брожение и дображивание. Физико-химический анализ пива и полупродуктов. Вино. Основные сорта винограда. Классификация вин по технологии изготовления. Процессы, протекающие при выдержке вина в бочках и взрослении в бутылках. Производство игристых вин. Портвейн. Классификация. Виды портвейна. Уксус. Двухстадийный процесс получения уксуса. Микроорганизмы, участвующие в процессе брожения.

РАЗДЕЛ 6 «Мясные продукты»

Основные составляющие мясных продуктов. Мясо как источник белков, жиров, витаминов, минеральных веществ. Технология переработки мясного

сырья. Биохимические процессы, протекающие в мясе при переработке и хранении.

РАЗДЕЛ 7 «Рыбные продукты»

Основные составляющие рыбных продуктов. Рыба как источник ценных питательных веществ. Комплекс ферментов, обеспечивающий жизнедеятельность рыбы. Биохимические процессы, протекающие в рыбе при переработке и хранении.

Таблица 4. Тематика практических занятий

№ Темы	Тематика практического занятия	Объем, акад. ч.	Формируемые компетенции
Раздел 1	Перечень продуктов питания, получаемый при помощи микробиологических процессов	6	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5
Раздел 2	Биотехнологическое производство веществ и соединений, используемых в пищевой промышленности	7	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5
Раздел 3	Производства, основанные на молочнокислом брожении	7	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5
Раздел 4	Производство хлебобулочных изделий	7	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5
Раздел 5	Производства, основанные на спиртовом брожении	7	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5
Раздел 6	Биохимические процессы, протекающие в мясе при переработке и хранении	7	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5
Раздел 7	Биохимические процессы, протекающие в рыбе при переработке и хранении	7	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5

Таблица 5. Тематика лабораторных занятий

№ Темы	Тематика лабораторного занятия	Объем, акад. ч.	Формируемые компетенции
Раздел 3	Изучение процессов молочнокислого брожения	12	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5
Раздел 4	Изучение процессов дрожжевого брожения	10	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5
Раздел 5	Изучение процессов дрожжевого брожения	10	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5

3. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости

Основными целями самостоятельной работы студентов является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых, рациональных и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к лабораторным и практическим занятиям; к текущему контролю успеваемости; подготовке к промежуточной аттестации.

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдаются задания на самостоятельную работу. Студенты выполняют задания в часы СРС в течение семестра в соответствии с освоением учебных разделов. Защита выполненных заданий производится поэтапно в часы лабораторных/практических занятий. Оценивание осуществляется по содержанию и качеству выполненного задания. Форма оценивания – зачет.

Критерии оценивания:

«зачтено» выставляется студенту за задание, выполненное полностью. Допускаются минимальные неточности в расчетах.

«не зачтено» выставляется студенту за не полностью выполненное задание и/или при наличии грубых ошибок.

Не зачтенные задания студент должен исправить в часы, отведенные на СРС, и сдать на проверку снова.

4. Условия реализации общепрофессиональной дисциплины

4.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы предусмотрены следующие специальные помещения: лаборатория пищевой биотехнологии, оснащенный в соответствии с ОП СПО по специальности 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности.

Помещение для самостоятельной работы: библиотека с читальным залом, оснащенная в соответствии с Приложением 3 ОХОП-П, библиотечный фонд.

4.2. Учебно-методическое обеспечение

4.2.1 Основная литература по дисциплине

1. Биотехнология. Организация биотехнологического производства : учебное пособие для среднего профессионального образования / под редакцией А. А. Красноштановой. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 162 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20764-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558720> (дата обращения: 19.09.2025).

2. Организация биотехнологического производства : учебное пособие для вузов / под редакцией А. А. Красноштановой. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 162 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20762-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558718> (дата обращения: 19.09.2025).
3. Антипова, Л. В. Технология обработки сырья: мясо, молоко, рыба, овощи : учебник для среднего профессионального образования / Л. В. Антипова, О. П. Дворянинова ; под научной редакцией Л. В. Антиповой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 204 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13610-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/564540> (дата обращения: 19.09.2025).

4.2.2 Дополнительная литература по дисциплине

1. Оборудование биотехнологических производств : учебник для вузов / под редакцией И. А. Евдокимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12433-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566268> (дата обращения: 19.09.2025).
2. Чижикова, О. Г. Технология производства хлеба и хлебобулочных изделий : учебник для среднего профессионального образования / О. Г. Чижикова, Л. О. Коршенко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 252 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15863-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562272> (дата обращения: 19.09.2025).
3. Чечина, О. Н. Сельскохозяйственная биотехнология : учебник для среднего профессионального образования / О. Н. Чечина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 266 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14275-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565103> (дата обращения: 19.09.2025).

4.3. Программное обеспечение по дисциплине

- ОС "Альт Образование" 8
- Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v18 для преподавателя
- Программное обеспечение КОМПАС-3D v18
- МойОфис Стандартный
- WPS Office
- Libre Office
- Lotus Notes!Domino,
- LMS Moodle
- Marc-SQL
- МегаПро,
- Office для дома и учебы 2013

- 7zip,
- «Консультант Плюс»
- «Гарант»
- ОС РЕД ОС
- 1С:Предприятие 8.
- ПО РИХ.

4.4. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭК ТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ": сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.]. Диск 1, 2, 3, 4. - М.: Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст: электронный. - 119600 р. – (105501-1)

5. Контроль и оценка результатов освоения общепрофессиональной дисциплины

Результаты обучения должны быть ориентированы на получение компетенций для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Они включают в себя результаты освоения дисциплины профессионального цикла в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО.

Таблица 5. Оценочные мероприятия освоения дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
- знать		Устный опрос;
виды и качественные показатели сырья, полуфабрикатов и готовой биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Демонстрирует знания:	Оценка результатов практической работы;
основные технологические процессы производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	- сырья и микроорганизмов, используемых в пищевой промышленности	Оценка результатов текущего контроля;
	- основных направлений биотехнологии в пищевой промышленности	Самооценка своего знания, осуществляемая обучающимися;
	- основных технологических процессов биотехнологических пищевых производств	Промежуточная аттестация

требования к качеству выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии с технологическими инструкциями		
- уметь		
вести основные технологические процессы производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности контролировать выполнение производственных заданий на всех стадиях технологического процесса производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	- рассчитывает сырье, необходимое для выпуска единицы продукции/суточного, годового объема продукции - определяет направления улучшения качества продукции	
- практический опыт		
обеспечения сырьем и расходными материалами для выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии с технологическими инструкциями определения технологических параметров, подлежащих контролю и регулированию, в том числе автоматическому, для обеспечения режимов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии с технологическими инструкциями разработки производственных заданий для операторов и аппаратчиков	Демонстрирует навыки - обеспечения сырьем и расходными материалами для выполнения технологических операций - ведения основных технологических процессов - оценки качества сырья и готовой продукции	

технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии со сменными показателями		
--	--	--

5.1. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации

Фонды оценочных средств (далее ФОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу учебной дисциплины «Пищевая биотехнология».

ФОС включают контрольные материалы для проведения итоговой аттестации в форме экзамена.

ФОС разработаны на основании основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки специальности СПО 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности.

1. Оценочные средства для текущего контроля.

Текущий контроль проводится в форме домашнего задания для самостоятельного выполнения. Результаты фиксируются в образовательной платформе, на которой зарегистрированы студенты и преподаватель.

2. Оценочные средства для промежуточного контроля

Экзаменационный билет соответствует форме, утвержденной Положением о структуре, содержании и оформлении рабочих программ дисциплин по образовательным программам, соответствующим ФГОС СПО с учетом профессиональных стандартов. Типовой образец экзаменационного билета приведен в Приложении. Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

Число экзаменационных билетов – 20. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 3 (1 вопрос для категории «знать» и 2 вопроса для категории «уметь»).

Продолжительность экзамена – 90 минут.

2. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

3. Критерии оценки за экзамен:

для категории «знать»:

выше базового – 2;

базовый – 1;

ниже базового – 0;

критерии оценки и ее значение для категории «уметь»:

отсутствие умения – 0 балл;

наличие умения – 2 балла.

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

4. Вид экзамена – письменный экзамен.

5. База заданий, предъявляемая обучающимся на экзамене:

1. Основные реакции, протекающие в процессе ферментации молока.
2. Проведите сравнительную характеристику микроорганизмов, входящих в состав закваски для производства кисломолочных продуктов.
3. Какие существуют способы иммобилизации микроорганизмов?
4. Продукты микробного метаболизма. Первичные, вторичные метаболиты.
5. Проведите сравнительную характеристику состава питательных сред.
6. Опишите получение уксусной кислоты с помощью микроорганизмов.
7. Получение ферментных препаратов с помощью м/о. Номенклатура ферментных препаратов.
8. Приведите классификацию способов культивирования микроорганизмов.
9. Опишите технологию производства хлебобулочных изделий.
10. Мясо как источник белков, жиров, витаминов, минеральных веществ. Технология переработки мясного сырья.
11. Перечислите особенности культивирования животных и растительных клеток.
12. Опишите методы приготовления питательных сред и посевного материала.
13. Производство продуктов микробного синтеза, стадия культивирования, способы выделения целевого продукта.
14. Опишите технологию производства игристых вин.
15. Опишите получение лимонной кислоты с помощью микроорганизмов.
16. Пиво. Сорта пива, их характеристики.
17. Проведите сравнительную характеристику микроорганизмов, используемых при переработке рыбы.
18. Опишите технологию производства кефира.
19. Молоко, состав молока. Кислотность молока.
20. Опишите стадии и кинетику роста микроорганизмов.
21. Опишите получение молочной кислоты с помощью микроорганизмов.
22. Продукты гидролиза крахмала. Микроорганизмы, используемые для проведения гидролиза.
23. Дайте характеристику использования биотехнологической продукции пищевой промышленности.

24. Опишите технологию получения аминокислот с помощью микроорганизмов.
25. Биохимические процессы, протекающие в рыбе при переработке и хранении.
26. Приведите классификацию портвейна.
27. Опишите технологию приготовления пивного сусла, способы затиарания.
28. Биохимические процессы, протекающие в мясе при переработке и хранении.
29. Проведите сравнительную характеристику микроорганизмов, применяемых в производстве йогурта.
30. Какие существуют способы иммобилизации микроорганизмов?
31. Совершенствование технологического процесса и улучшения качества хлеба с помощью ферментных препаратов.
32. Ферменты и ферментные препараты. Дайте характеристику активности ферментных препаратов.
33. Опишите биотехнологическое получение витаминов и их применение.
34. Процессы, протекающие при выдержке вина в бочках и взрослении в бутылках.
35. Дайте характеристику микроорганизмов, применяемых при производстве йогурта.
36. Опишите получение лимонной кислоты с помощью микроорганизмов.
37. Классификация вин по технологии изготовления.
38. Дайте характеристику сычужного фермента.
39. Опишите технологию производства йогурта.
40. Физико-химический анализ пива и полупродуктов.
41. Опишите двухстадийный процесс получения уксуса.
42. Какие существуют пороки заквасок?
43. Состав муки. Характеристики различных сортов муки.
44. Перечислите основные виды сырья для приготовления питательных сред в БТ производстве.
45. Опишите получение ферментных препаратов из сырья растительного и животного происхождения.
46. Роль микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности при производстве продуктов питания.
47. Опишите основные стадии производства микробных белковых препаратов.
48. Опишите технологию производства хлебопекарных дрожжей.
49. Продукты смешанного молочнокислого и спиртового брожения.
50. Опишите технология получения липидов с помощью микроорганизмов.
51. Приведите основные правила приготовления заквасок в производстве молочных продуктов.

52. Основные реакции, протекающие в процессе молочнокислого брожения.

53. Приведите классификацию кисломолочных продуктов в зависимости от используемой закваски.

54. Опишите технологию производства пива.

55. Перечень продуктов питания, получаемый при помощи микробиологических процессов.

56. Дайте характеристику микроорганизмам, входящим в состав заквасок для получения кисломолочных продуктов.

57. Опишите технологию производства сыра.

58. Строение дрожжевой клетки и химический состав дрожжей.

59. Опишите применение ферментных препаратов в производстве мясных и рыбных продуктов. Способы обработки, требования к ферментным препаратам.

60. Опишите процессы, протекающие при ферментации молока.

Пользование различными техническими устройствами, кроме ЭВМ компьютерного класса, калькулятором и программным обеспечением, необходимым для решения поставленных задач, не допускается. При желании студента покинуть пределы аудитории во время экзамена экзаменационный билет после его возвращения заменяется.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на экзаменационные вопросы и решенных на компьютере задач задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту.

Иные нормы, регламентирующие процедуру проведения экзамена, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

2. Оценочные средства для курсовой работы

1. Шкала оценивания курсовой работы – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2. Примерная тематика курсовой работы (6 семестр).

1) Применение биотехнологий для улучшения вкусовых качеств пищевых продуктов.

2) Роль микроорганизмов в производстве кисломолочных продуктов.

3) Биотехнологии в производстве безглютеновых продуктов: современные достижения и перспективы.

4) Использование ферментов в пищевой промышленности: примеры и перспективы.

5) Биотехнологии в создании функциональных пищевых продуктов для улучшения здоровья.

6) Влияние биотехнологий на безопасность пищевых продуктов: методы контроля и предотвращения пищевых отравлений.

7) Разработка биотехнологических методов для увеличения срока годности пищевых продуктов.

8) Применение биотехнологий в производстве мясных и рыбных аналогов.

9) Генетически модифицированные организмы (ГМО) в пищевой промышленности: преимущества и риски.

10) Биотехнологии в производстве напитков: от традиционных до инновационных продуктов.

11) Использование пробиотиков в пищевой биотехнологии: польза для здоровья и применение.

12) Влияние биотехнологий на производство хлебобулочных изделий.

13) Разработка новых методов переработки отходов пищевой промышленности с помощью биотехнологий.

14) Применение биотехнологий для улучшения качества и безопасности овощей и фруктов.

15) Перспективы использования нанобиотехнологий в пищевой промышленности.

16) Биотехнологии в создании продуктов для специализированного питания (детское питание, спортивное питание и т.д.).

17) Роль биотехнологий в борьбе с устойчивостью к антибиотикам в пищевой цепи.

18) Инновационные биотехнологические методы в производстве шоколада и какао-продуктов.

19) Влияние биотехнологий на традиционные методы консервирования пищевых продуктов.

20) Биотехнологии и их роль в создании экологически чистых продуктов питания.

Студент по согласованию с преподавателем может самостоятельно выбрать объект курсовой работы на базе организации или предприятия, на котором проводится практика или научно-исследовательская работа.

Курсовая работа может являться этапом подготовки к написанию дипломного проекта (работы).

3. Критерии итоговой оценки за курсовую работу.

Оцениваемые показатели для проведения промежуточной аттестации в форме курсовой работы

№ раздела	Наименование раздела	Баллы по шкале уровня
	Термины и определения	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
	Введение	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
1	Общая часть (обзор литературы по выбранной теме курсовой работы)	Выше базового – 6 Базовый – 3 Ниже базового – 0
2	Специальная часть	Выше базового – 6

	(характерные системы или результаты исследований с их подробной интерпретацией)	Базовый – 3 Ниже базового – 0
	Заключение	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
	Список использованных источников	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0

Критерии итоговой оценки за курсовую работу:

«отлично» – при сумме баллов от 18 до 20;

«хорошо» – при сумме баллов от 14 до 17;

«удовлетворительно» – при сумме баллов от 10 до 13;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов менее 10, а также при любой другой сумме, если по разделам «Общая часть» и «Специальная часть» работа имеет 0 баллов.

4. В процессе выполнения курсовой работы руководитель осуществляет систематическое консультирование.

5. Дополнительные процедурные сведения:

- студенты выбирают тему для курсовой работы самостоятельно из предложенного списка и согласовывают свой выбор с преподавателем в течение двух первых недель обучения;

- проверку и оценку работы осуществляет руководитель, который доводит до сведения обучающего достоинства и недостатки курсовой работы и ее оценку. Оценка проставляется в зачетную книжку обучающегося и ведомость для курсовой работы. Если обучающийся не согласен с оценкой руководителя, проводится защита работы перед комиссией, которую назначает заведующий кафедрой;

- защита курсовой работы проводится в течение двух последних недель семестра и выполняется в форме устной защиты в виде доклада и презентации на 5-7 минут с последующим ответом на поставленные вопросы, в ходе которых выясняется глубина знаний студента и самостоятельность выполнения работы;

- работа не подлежит обязательному внешнему рецензированию;

- курсовые работы хранятся на кафедре в течение трех лет.

6. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Содержание рабочих программ дисциплин ежегодно обновляется протоколами заседаний кафедры по утвержденной «Положением о структуре, содержании и оформлении рабочих программ дисциплин по образовательным программам, соответствующим ФГОС СПО с учетом профессиональных стандартов» форме.

Приложение

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Специальность: 19.02.15 Биотехнология пищевой промышленности
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Основы пищевой биотехнологии»
Семестр 6

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ в форме экзамена

БИЛЕТ № 1

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Продукты микробного метаболизма. Первичные, вторичные метаболиты.
2. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:
Проведите сравнительную характеристику состава питательных сред.
3. Задание для контроля сформированности умений – 0, или 2 балла:
Опишите получение уксусной кислоты с помощью микроорганизмов.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
«хорошо» - при сумме баллов 4;
«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель:

Е.В. Ожимкова

Заведующий кафедрой

М.Г. Сульман

Лист регистрации изменений в рабочей программе общепрофессиональной дисциплины

№ измене ния	Номер листа			№ протокола и дата заседания кафедры	Дата внесения изменения в РПД	Ф.И.О. лица, ответственн ого за внесение изменений
	измененного	нового	изъятого			