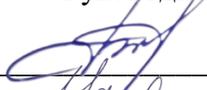


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП


Бабакова А.С.

Удалова О.В.

Руденко В.Н.

«06» июня 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о.заведующий кафедрой агротехнологий


А.С.Бабакова

«06» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Прикладная биотехнология пищевых производств

Составитель(и)

**Цымбал О.Н., к.б.н., доцент кафедры
агротехнологий**

Направление подготовки /
специальность

35.00.00. Сельское, лесное и рыбное хозяйство

Направленность (профиль) /
специализация ОПОП

**Агрономия / Технология производства и
переработки сельскохозяйственной продукции /
Агроинженерия
бакалавр**

Квалификация (степень)

Форма обучения

очная

Год приёма

2023

Курс

2

Семестр(ы)

3, 4

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Целями освоения дисциплины «Прикладная биотехнология пищевых производств» изучение традиционных технологий, современных достижений, основных направлений развития пищевой биотехнологии, возможностей применения потенциала биотехнологии в технологии переработки сельскохозяйственной продукции.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

- изучение нормативно-правовой базы развития биотехнологии;
- изучение понятий, объектов, субъектов и принципов биотехнологии;
- изучение классификации пищевой биотехнологии;
- изучение традиционных биотехнологических процессов, используемых в различных областях пищевой промышленности;
- изучение отраслей пищевой промышленности и перспективы применения потенциала биотехнологии для совершенствования технологических процессов;
- анализ ассортимента перерабатывающих предприятий и определение возможности применения потенциала биотехнологии в технологии переработки сельскохозяйственной продукции.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Прикладная биотехнология пищевых производств» относится к обязательной части учебного плана и осваивается в 3, 4 семестрах.

Дисциплина (модуль) встраивается в структуру ОПОП ВО (последовательность в учебном плане) как с точки зрения преемственности содержания, так и с точки зрения непрерывности процесса формирования компетенций выпускника.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями):

- Б.1.Б.08.01 «Химия»;
- Б.1.Б.08.02 «Биология».

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем):

- Б.1.Б.10.08 «Контроль и безопасность сельскохозяйственного сырья».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки / специальности:

а) общепрофессиональной (ОПК): ОПК-4 - способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.

Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ОПК-4 - способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в	ОПК-4.1.1. материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные	ОПК-4.2.1. Использовать материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и	ОПК-4.3.1. навыками использования материалов почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
профессиональной деятельности.	материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур	болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур	вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур
	ОПК-4.1.2. элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории	ОПК-4.2.2. обосновывать элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории	ОПК-4.3.2. навыками обоснования элементов системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории
	ОПК-4.3. способы реализации современных технологий производства сельскохозяйственной продукции	ОПК-4.3. обосновывать и реализовывать современные технологии производства сельскохозяйственной продукции	ОПК-4.3. навыками реализации современных технологий производства сельскохозяйственной продукции
	ОПК-4.4. элементы системы технологии в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	ОПК-4.4. Обосновывать элементы системы технологии в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	ОПК-4.4. навыками обоснования элементов системы технологии в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины (модуля) составляет 3,3 зачетных единиц, в том числе 54 часа, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (из них 18 часов – лекции, 36 часов – лабораторные занятия), и 126 часов – на самостоятельную работу обучающихся.

Таблица 2. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Семестр	Контактная работа (в часах)			Самост. работа		Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации <i>[по семестрам]</i>
		Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
Тема 1. Общая характеристика пищевых производств	3	1		3		12	Собеседование, доклад, отчет по лабораторной работе 1
Тема 2. Пищевые вещества и их роль в пищевых технологиях		1		3		12	Собеседование, тестирование
Тема 3. Процессы пищевых технологий		2		4		13	Собеседование, доклад, тестирование
Тема 4. Биотехнология продуктов из зернового сырья		2		4		13	Собеседование, доклад, отчет по лабораторной работе 2
Тема 5. Биотехнология алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков		3		4		13	Собеседование, доклад, отчет по лабораторной работе 3
Всего за 3 семестр		9		18	18	63	Зачет
Тема 6. Биотехнология продуктов из плодоовощного сырья	4	2		4		16	Собеседование, доклад, отчет по лабораторной работе 4
Тема 7. Биотехнология продуктов на молочной основе		3		5		16	Собеседование, доклад, отчет по лабораторной работе 5
Тема 8. Биотехнология мяса и мясопродуктов		2		5		16	Собеседование, доклад, отчет по лабораторной работе 6
Тема 9. Биотехнология продуктов из гидробионтов		2		4		15	Собеседование, доклад, отчет по лабораторной работе 7
Всего за 4 семестр			9		18	18	63
Итого: 216 ч		18		36	36	126	

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; ПП – практическая подготовка; КР / КП – курсовая работа / курсовой проект; СР – самостоятельная работа

Таблица 3. Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции	Общее количество компетенций
		ОПК-4	
Тема 1. Общая характеристика пищевых производств	16	+	1
Тема 2. Пищевые вещества и их роль в пищевых технологиях	16	+	1
Тема 3. Процессы пищевых технологий	19	+	1
Тема 4. Биотехнология продуктов из зернового сырья	19	+	1
Тема 5. Биотехнология алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков	20	+	1
Тема 6. Биотехнология продуктов из плодоовощного сырья	22	+	1
Тема 7. Биотехнология продуктов на молочной основе	24	+	1
Тема 8. Биотехнология мяса и мясопродуктов	23	+	1
Тема 9. Биотехнология продуктов из гидробионтов	21	+	1
Курсовой проект	36	+	1
Итого	216		

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

Тема 1. Общая характеристика пищевых производств

Введение. Цель и задачи дисциплины. Общая характеристика пищевых производств. Классификация пищевых производств. Структурные особенности технологических линий.

Тема 2. Пищевые вещества и их роль в пищевых технологиях

Характеристика белков, жиров, углеводов: химическое строение, классификация, основные технологические свойства. Краткая характеристика витаминов: классификация, влияние технологических факторов на сохранность витаминов в пищевых продуктах. Характеристика минеральных веществ: классификация, роль в пищевых технологиях. Основные пищевые кислоты, их роль в формировании качества пищевых продуктов. Вода как важнейший компонент всех пищевых продуктов.

Тема 3. Процессы пищевых технологий

Классификационная система основных процессов пищевых производств. Механические процессы: измельчение, прессование. Гидромеханические процессы: отстаивание, центробежное осаждение, фильтрование, разделение растворов с помощью мембран, перемешивание, гомогенизация. Массообменные процессы: абсорбция и адсорбция, перегонка и ректификация, экстракция, сушка, кристаллизация. Тепловые процессы: нагревание,

охлаждение, выпаривание. Химические и биохимические процессы. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Характеристика дисперсных систем: классификация, типы систем и структур, физико-химические, структурно-механические свойства, технологические свойства. Факторы, влияющие на скорость биохимических процессов.

Тема 4. Биотехнология продуктов из зернового сырья

Современное состояние и перспективы развития хлебопекарной промышленности. Ассортимент хлебобулочных изделий. Пищевая ценность хлеба, пути ее повышения. Основное и дополнительное сырье хлебопекарного производства. Виды и характеристика дрожжей, применяемых в хлебопекарном производстве. Подготовка сырья к производству в хлебопечении. Способы приготовления пшеничного теста. Основные этапы приготовления хлеба из пшеничной муки. Способы приготовления ржаного теста. Основные технологические операции приготовления хлеба из ржаной муки. Дефекты хлебобулочных изделий, вызываемых нарушением технологического процесса, пути их предупреждения. Черствение хлеба. Способы сохранения свежести хлеба. Картофельная болезнь хлеба. Способы предотвращения. Характеристика видов солода, используемых в пивоварении. Характеристика зерна ячменя как сырья для производства солода. Технологическая схема производства солода. Характеристика подготовительных операций (приемка, очистка, сортирование и хранение ячменя) к процессу проращивания ячменя. Замачивание ячменя, факторы, влияющие на процесс замачивания. Способы замачивания, применяемое оборудование. Солодоращение, факторы, влияющие на процесс проращивания зерна. Применение активаторов и ингибиторов роста при солодоращении. Способы солодоращения. Сушка солода, процессы, протекающие в солоде при сушке. Типы сушилок.

Тема 5. Биотехнология алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков

Характеристика сырья для пивоваренного производства. Характеристика и свойства микроорганизмов, применяемых в производстве пива и кваса. Классификация пива. Общие технические требования к пиву, его пищевая ценность. Способы повышения стойкости пива. Технологическая схема производства пива. Характеристика и назначение технологических процессов в пивоварении. Характеристика, ассортимент и технология квасов, вырабатываемых методом брожения. Характеристика, ассортимент и технология квасов бутылочного розлива и квасных напитков на хлебном сырье. Технология фруктово-ягодных квасов и квасов из виноградного сырья. Сырье для производства спирта. Технология получения спирта из крахмалсодержащего сырья. Классификация и химический состав виноградных вин. Общая технологическая схема производства виноградных вин. Технология получения суслу из винограда. Характеристика основных способов обработки вина в период его созревания. Характеристика основных дефектов вин и способов их устранения. Классификация и характеристика природных минеральных вод. Добыча и технология промышленного розлива минеральных вод. Производство искусственно минерализованных вод. Производство газированных безалкогольных напитков. Производство настоев и отваров из растительного сырья.

Тема 6. Биотехнология продуктов из плодоовощного сырья

Технологическая схема производства сырого и сухого картофельного крахмала. Назначение и сущность технологических операций производства глюкозно-фруктозных сиропов и крахмальной патоки. Классификация модифицированных крахмалов. Получение и применение расщепленных и замещенных крахмалов. Производство овощных натуральных консервов (зеленый горошек, консервированные огурцы и томаты) и овощных закусочных консервов (фаршированный перец, икра баклажанная и кабачковая). Маринование овощей и плодов. Особенности производства слабокислых и кислых овощных маринадов. Производство концентрированных томатопродуктов. Технология производства квашеной капусты. Соление огурцов и томатов. Хранение соленой продукции. Мочение яблок. Требования к качеству

сырья. Хранение моченой продукции. Производство неосветленных и осветленных плодовых и ягодных соков. Производство томатного сока. Производство варенья из различных видов сырья.

Тема 7. Биотехнология продуктов на молочной основе

Пищевые и диетические свойства кисломолочных продуктов. Ассортимент кисломолочных напитков. Способы производства кисломолочных напитков и их сравнительная оценка. Общая технологическая схема производства кисломолочных напитков. Обоснование режимов тепловой и механической обработки. Технология кефира, влияние технологических факторов на органолептические и физико-химические показатели продукта. Технология кисломолочных напитков на примере ряженки и йогурта. Современные способы увеличения сроков годности кисломолочных напитков. Схема технологического процесса производства сметаны. Факторы, влияющие на формирование качества сметаны. Особенности технологии сметанных продуктов. Классификация способов производства творога. Общая технологическая схема производства творога. Производство творога с применением различного технологического оборудования. Технология мягкого диетического творога. Классификация сыров. Требования к качеству сырья в сыроделии. Сыропригодность молока. Основные операции и режимы технологического процесса производства полутвердых сычужных сыров. Технология мягких сыров на примере сыра Рокфор. Технология кисломолочного масла методом сбивания сливок. Технология кисломолочного масла методом преобразования высокожирных сливок. Химический состав, физические свойства и биологическая ценность вторичного молочного сырья. Основные направления переработки вторичного молочного сырья с применением биотехнологических методов. Технологическая схема производства лактулозы. Биотехнология этилового спирта из сыворотки. Технология казеината натрия пищевого, сыворотки молочной обогатченной. Основные технологические операции производства молочной кислоты из сыворотки.

Тема 8. Биотехнология мяса и мясопродуктов

Технология и техника охлаждения и хранения охлажденного мяса. Современные пути увеличения сроков хранения охлажденного мяса. Технология и техника замораживания мяса. Режимы и допустимые сроки хранения. Классификация методов размораживания мяса, их характеристика и технологическая оценка. Технология и организация производства крупнокусковых и натуральных полуфабрикатов. Основное и вспомогательное сырье для производства колбасных изделий. Характеристика, особенности подготовки. Приготовление мясных эмульсий. Физико-химическая сущность процесса. Факторы, влияющие на стабильность мясных эмульсий. Технологическая схема производства вареных колбас. Технология производства сырокопченых колбас. Направленное использование микрофлоры в колбасном производстве. Производство сыровяленых колбасных изделий

Тема 9. Биотехнология продуктов из гидробионтов

Технология и техника охлаждения и хранения охлажденной рыбы. Технология и техника замораживания рыбы. Технологическая схема и характеристика основных операций производства рыбных консервов в масле, натуральных рыбных консервов и рыбных пресервов. Технология производства рыбы горячего копчения, режимы хранения продукции. Технология производства рыбы холодного копчения, режимы хранения продукции. Технология производства соленой рыбы. Способы посола. Технология производства пряно-соленой и маринованной рыбной продукции. Технология производства вяленой и сушеной рыбы. Производство белковых продуктов из гидробионтов. Характеристика эмульсионных и пастообразных продуктов из гидробионтов.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

Методические указания к изучению дисциплины

При изучении данной дисциплины и подготовке к практическим занятиям, итоговой форме контроля, студенты пользуются учебной и методической литературой, электронными учебниками и пособиями.

Методические указания для проведения практических (лабораторных) занятий

Лабораторное занятие – небольшой научный отчет, обобщающий проведенную студентом работу, которую представляют для защиты преподавателю. Целями проведения лабораторных работ являются:

- установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории;
- обучение студентов умению анализировать полученные результаты, сопоставлять их с теоретическими положениями;
- контроль самостоятельной работы студентов по освоению курса.

Перед началом очередного занятия преподаватель должен удостовериться в готовности студентов к выполнению очередной работы путем короткого собеседования.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Тема 1. Общая характеристика пищевых производств Структурные особенности технологических линий.	12	доклад, отчет по лабораторной работе 1
Тема 2. Пищевые вещества и их роль в пищевых технологиях Основные пищевые кислоты, их роль в формировании качества пищевых продуктов. Вода как важнейший компонент всех пищевых продуктов.	12	тестирование
Тема 3. Процессы пищевых технологий Характеристика дисперсных систем: классификация, типы систем и структур, физико-химические, структурно-механические свойства, технологические свойства. Факторы, влияющие на скорость биохимических процессов.	13	доклад, тестирование
Тема 4. Биотехнология продуктов из зернового сырья Способы сохранения свежести хлеба. Картофельная болезнь хлеба. Способы предотвращения. Сушка солода, процессы, протекающие в солоде при сушке. Типы сушилок.	13	доклад, отчет по лабораторной работе 2
Тема 5. Биотехнология алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков Производство искусственно минерализованных вод. Производство газированных безалкогольных напитков. Производство настоев и отваров из растительного сырья.	13	доклад, отчет по лабораторной работе 3

Тема 6. Биотехнология продуктов из плодовоовощного сырья Производство томатного сока. Производство варенья из различных видов сырья.	16	доклад, отчет по лабораторной работе 4
Тема 7. Биотехнология продуктов на молочной основе Биотехнология этилового спирта из сыворотки. Технология казеината натрия пищевого, сыворотки молочной обогатченной. Основные технологические операции производства молочной кислоты из сыворотки.	16	доклад, отчет по лабораторной работе 5
Тема 8. Биотехнология мяса и мясопродуктов Направленное использование микрофлоры в колбасном производстве. Производство сыровяленых колбасных изделий	16	доклад, отчет по лабораторной работе 6
Тема 9. Биотехнология продуктов из гидробионтов Производство белковых продуктов из гидробионтов. Характеристика эмульсионных и пастообразных продуктов из гидробионтов.	17	доклад, отчет по лабораторной работе 7

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно

5.3.1. Требования к докладу

Доклад подготавливается по одной из выбранных теме из числа предложенных для изучаемого раздела/темы дисциплины/модуля. Для подготовки доклада студенту необходимо изучить теоретический материал учебника и дополнительной литературы (монографии, научные статьи, диссертации, ГОСТы, ТУ, справочники, патенты) по заданной теме. Рекомендовано использовать источники за последние 10-12 лет.

Содержание должно включать следующие элементы: титульная часть, содержание, введение, основная часть, заключение, использованные источники. В докладе должны быть освещены все существенные элементы заданной темы.

Объем доклада должен соответствовать 8-10 листам стандартного текста (14400- 18000 печатных знаков). Текст и иллюстрации должны быть выполнены лично автором и отвечать требованиям оригинальности. При проверке в системах антиплагиата уровень оригинальности влияет на оценку.

Оформление доклада выполняется в текстовом редакторе по рекомендованным параметрам. Параметры страницы: поля – по 2 см снизу и сверху, 3 см слева, 1,5 см справа, ориентация – книжная, размер листа – А4. Параметры абзаца: выравнивание – по ширине, отступ первой строки – 1,25 см, междустрочный интервал – полуторный. Параметры шрифта: шрифт Times New Roman, обычный, размер – 14.

Таблицы шириной не более 100%, таблицы должны быть пронумерованы (если их более одной) и должны иметь название (указывается сверху таблицы). Таблице должна обязательно предшествовать ссылка на нее в тексте.

Рисунки должны быть встроены в текст статьи, высота рисунка не более 16 см, ширина рисунка – не более 16 см. Рисунки должны быть пронумерованы (если их более одного) и иметь название (указывается под рисунком). Рисунку должна обязательно предшествовать ссылка на него в тексте.

Формулы вставляются в текст в виде объекта Microsoft Equation и должны быть пронумерованы.

Ссылки на литературные источники вставляются в текст номером из списка в квадратных скобках: например [1].

Список использованных источников необходимо оформлять согласно действующим нормативным требованиям к оформлению библиографических ссылок.

Название файла доклада включает фамилию исполнителя, слово «доклад» и номер темы учебной дисциплины например: «Иванов_реферат_тема7».

Подготовленный доклад представляется на проверку следующим образом:

- доклад в формате текстового редактора и PDF на электронную почту преподавателя и /или загружается в личный кабинет системы Moodle университета.

- доклад (доработанный с учетом замечаний преподавателя) на бумажном носителе в скоросшивателе с подписью студента-исполнителя на титульном листе.

5.3.2. Требования к подготовке, содержанию и оформлению курсового проекта

Целью курсового проекта является углубление и систематизация знаний по дисциплине «Прикладная биотехнология пищевых производств». В ходе выполнения курсового проекта студент приобретает практические навыки в решении ряда инженерных вопросов, связанных с обеспечением технологических процессов производства продукции.

Для успешного выполнения курсового проекта обучающийся должен:

– отражать достаточно полное знание трудов отечественных и зарубежных ученых по выбранной теме;

– продемонстрировать и обосновать актуальность по проблеме исследования, а также в области конкретных технологических задач;

– полностью раскрыть тему и всесторонне обосновать основные положения на основе анализа фактических данных и статистических наблюдений, самостоятельно сделать выводы, предложить практические рекомендации, направленные на устранение выявленных недостатков.

Курсовой проект должен соответствовать следующим требованиям:

– четкость и логичность изложения материала;

– краткость и точность формулировок, исключающих неоднозначность толкования;

– конкретность изложения полученных результатов работы, обоснованность рекомендаций и предложений.

Содержание курсового проекта

При выполнении курсового проекта студент составляет пояснительную записку и на основе принятых решений готовит графический материал.

Пояснительная записка должна содержать следующие разделы:

– Введение.

– Характеристика качества сырья, поступающего на переработку.

– Требования к качеству готовой продукции.

– Выбор и обоснование способов производства продукции.

– Описание технологического процесса производства продукции.

– Подбор технологического оборудования.

– Описание схемы технологических процессов.

– Список литературы.

Автор должен обосновать выбор темы, сформулировать основную задачу и кратко охарактеризовать основные направления технического прогресса данного производства, пути совершенствования оборудования и технологии. При написании данного раздела помимо основной учебной литературы следует использовать публикации отраслевых периодических журналов, электронные источники информации.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

Учебные занятия по дисциплине могут проводиться с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя в режимах on-line и/или off-line в формах: видеолекций, лекций-презентаций, видеоконференции, собеседования в режиме чат, форума, чата, выполнения виртуальных практических и/или лабораторных работ и др.

Таблица 5. Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1. Общая характеристика пищевых производств	лекция –дискуссия, лекция с опорным конспективом	Не предусмотрено	Лабораторная работа 1
Тема 2. Пищевые вещества и их роль в пищевых технологиях	лекция –дискуссия, лекция с опорным конспективом	Не предусмотрено	Лабораторная работа 2
Тема 3. Процессы пищевых технологий	лекция –дискуссия, лекция с опорным конспективом	Не предусмотрено	
Тема 4. Биотехнология продуктов из зернового сырья	лекция –дискуссия, лекция с опорным конспективом	Не предусмотрено	
Тема 5. Биотехнология алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков	лекция –дискуссия, лекция с опорным конспективом	Не предусмотрено	Лабораторная работа 3
Тема 6. Биотехнология продуктов из плодоовощного сырья	лекция –дискуссия, лекция с опорным конспективом	Не предусмотрено	Лабораторная работа 4
Тема 7. Биотехнология продуктов на молочной основе	лекция –дискуссия, лекция с опорным конспективом	Не предусмотрено	Лабораторная работа 5
Тема 8. Биотехнология мяса и мясопродуктов	лекция –дискуссия, лекция с опорным конспективом	Не предусмотрено	Лабораторная работа 6
Тема 9. Биотехнология продуктов из гидробионтов	лекция –дискуссия, лекция с опорным конспективом	Не предусмотрено	Лабораторная работа 7

6.2. Информационные технологии

Информационные технологии, используемые при реализации различных видов учебной и внеучебной работы:

- использование возможностей интернета в учебном процессе (использование сайта–преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление обучающихся с оценками и т. д.);

- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронных–библиотек, журналов и т. д.) как источников информации;

- использование возможностей электронной почты преподавателя;

- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т. д.);

- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей–являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т. е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);

- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное–образование») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров).

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 10 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
Microsoft Security Assessment Tool. Режим доступа: http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273 (Free) Windows Security Risk Management Guide Tools and Templates. Режим доступа: http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232 (Free)	Программы для информационной безопасности
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu
GIMP	Многоплатформенное программное обеспечение для работы над изображениями.
LibreOffice	Пакет офисных программ.

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

<p>Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС» http://dlib.eastview.com Имя пользователя: AstrGU Пароль: AstrGU</p>
<p>Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов www.polpred.com</p>
<p>Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARKSQL НПО «Информ-систем» https://library.asu.edu.ru/catalog/</p>
<p>Электронный каталог «Научные журналы АГУ» https://journal.asu.edu.ru/</p>
<p>Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. http://mars.arbicon.ru</p>
<p>Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. http://www.consultant.ru</p>

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Прикладная биотехнология пищевых производств» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе Знающей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6. Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Тема 1. Общая характеристика пищевых производств	ОПК-4	Собеседование, доклад
Тема 2. Пищевые вещества и их роль в пищевых технологиях	ОПК-4	Собеседование, тестирование
Тема 3. Процессы пищевых технологий	ОПК-4	Собеседование, доклад, тестирование

Тема 4. Биотехнология продуктов из зернового сырья	ОПК-4	Собеседование, доклад
Тема 5. Биотехнология алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков	ОПК-4	Собеседование, доклад
Тема 6. Биотехнология продуктов из плодоовощного сырья	ОПК-4	Собеседование, доклад
Тема 7. Биотехнология продуктов на молочной основе	ОПК-4	Собеседование, доклад
Тема 8. Биотехнология мяса и мясопродуктов	ОПК-4	Собеседование, доклад
Тема 9. Биотехнология продуктов из гидробионтов	ОПК-4	Собеседование, доклад

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7. Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8. Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2	не способен правильно выполнить задания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«неудовлетворительно»	

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Лабораторные работы представлены в УМК дисциплины.

Тема 1. Общая характеристика пищевых производств

Вопросы к собеседованию

1. Назовите признаки пищевого продукта, определяющие его ценность.
2. Приведите классификацию пищевых производств.
3. Каковы особенности технологий пищевых продуктов?
4. На какие виды подразделяют пищевые отрасли в зависимости от вида сырья и способа воздействия на него?
5. На какие виды подразделяют пищевые производства по способу получения целевого продукта?
6. Какие стадии выделяют в структуре технологической линии?
7. На какие основные группы подразделяются технологические линии производства пищевых продуктов? В чем особенность структуры предприятий первой группы?
8. Каковы особенности структуры пищевых производств второй группы?
9. В чем особенность структуры линии предприятий третьей группы?
10. Каковы основные цели технологического и организационноэкономического уровней управления предприятием?

Темы докладов

1. Получение патоки и пищевой глюкозы путем гидролиза крахмала.
2. Получение глюкозо-фруктозных сиропов.
3. Получение этилового спирта путем гидратации этилена.
4. Извлечение пектина с применением спиртовой экстракции.
5. Извлечение растительного масла с применением органических растворителей.

Тема 2. Пищевые вещества и их роль в пищевых технологиях

Вопросы к собеседованию

1. Что такое белки? Какие вещества определяют полноценность белков?
2. Приведите классификацию белков в зависимости от происхождения и растворимости. Приведите примеры.
3. Что такое простые и сложные белки? Приведите примеры.
4. Перечислите наиболее важные технологические свойства белков.
5. Какие вещества называют углеводами?
6. Приведите классификацию углеводов.
7. Какую роль играют моносахариды в продуктах и технологии?
8. Какова роль наиболее широко известных полисахаридов в пищевых производствах?
9. Какие вещества называют липидами?
10. Приведите классификацию липидов.
11. Назовите существенные свойства жиров с точки зрения технологии.
12. Приведите характеристику пищевых кислот и охарактеризуйте их роль в пищевых производствах.
13. Что такое витамины? Какие изменения претерпевают витамины в процессе технологической обработки сырья и продуктов?
14. Какими свойствами обладает вода как важный пищевой компонент с технологической точки зрения?

15. Приведите характеристику минеральных компонентов пищи. Какова их роль в пищевых продуктах?

Тестирование

1) Суточная потребность органических кислот составляет:

- 1) 5 г;
- 2) 2 г;
- 3) 10 г;
- 4) 8 г.

2) При хранении в неблагоприятных условиях (повышенная температура, влажность, свет) жиры под воздействием фермента липазы гидролизуются на:

- 1) глицерин и свободные жирные кислоты;
- 2) глицерин и акролеин;
- 3) карбоновые кислоты и свободные жирные кислоты;
- 4) глицерин и карбоновые кислоты.

3) Денатурация белка – это:

- 1) образование эмульсии в системе «жидкость-газ»;
- 2) поглощение и удержание влаги;
- 3) расщепление на составные части в присутствии кислот и ферментов;
- 4) изменение пространственной ориентации белковой молекулы.

4. Гидролиз белка – это:

- 1) образование эмульсии в системе «жидкость-газ»;
- 2) поглощение и удержание влаги;
- 3) расщепление на составные части в присутствии кислот и ферментов;
- 4) изменение пространственной ориентации белковой молекулы.

5. К простым углеводам относятся:

- 1) лактоза, сахароза;
- 2) ксилоза, мальтоза;
- 3) глюкоза, фруктоза;
- 4) арабиноза, мальтоза.

6. К сложным углеводам относятся:

- 1) лактоза, сахароза;
- 2) ксилоза, мальтоза;
- 3) глюкоза, фруктоза;
- 4) арабиноза, мальтоза.

7. Ферменты – это:

- 1) сложные биологические катализаторы небелковой природы, дающие возможность получать полные и неполные продукты гидролиза;
- 2) сложные биологические катализаторы белковой природы, изменяющие скорость химических реакций;
- 3) сложные биологические катализаторы белковой природы, способные растворяться в воде;
- 4) сложные биологические катализаторы белковой природы, способные выполнять функции гидролиза.

8. Витамин С относится к:

- 1) водорастворимым;
- 2) жирорастворимым.

9. Витамин А относится к:

- 1) водорастворимым;
- 2) жирорастворимым.

10. Fe, Zn, Cu относятся к:

- 1) микроэлементам;
- 2) макроэлементам.

Тема 3. Процессы пищевых технологий

Вопросы к собеседованию

1. Какие механические процессы используются в пищевых производствах?
2. Охарактеризуйте гидромеханические процессы (отстаивание и центрифугирование/сепарирование).
3. Каковы особенности фильтрования пищевых суспензий?
4. Чем характеризуются массообменные процессы пищевых технологий?
5. Какие процессы применяют для разделения однородных смесей?
6. Охарактеризуйте процесс экстракции.
7. Что такое сушка продуктов? Какое применение нашел этот процесс в пищевых технологиях?
8. Охарактеризуйте процесс кристаллизации. Как этот процесс применяется в пищевых производствах?
9. Охарактеризуйте теплообменные процессы, используемые в пищевых технологиях.
10. Какие процессы называются биохимическими? Какое отражение они находят в пищевой промышленности?
11. Какова роль процесса окисления в пищевых производствах?

Темы докладов

Влияние основных процессов пищевой биотехнологии на качество пищевых продуктов.

Тестирование

1. Отметьте, что относится к тепловым процессам (несколько вариантов ответа):
 - 1) Нагревание
 - 2) Прессование
 - 3) Перегонка
 - 4) Выпаривание
2. Гидролиз – это...
 - 1) Вещество, которое резко изменяет скорость реакции
 - 2) Реакция разложения сложных веществ до более простых под действием кислот и щелочей с присоединением молекулы воды
 - 3) Сложный окислительно-восстановительный процесс, включающий в себя ряд реакций, которые протекают последовательно и параллельно.
3. ... - это сложный окислительно-восстановительный процесс, включающий в себя ряд реакций, которые протекают последовательно и параллельно
 - 1) Гидролиз
 - 2) Меланоидинообразование
 - 3) Дегидратация
4. Чем обрабатывают пищевые продукты для предотвращения потемнения:
 - 1) H_2SO_3
 - 2) NaOH
 - 3) H_2O
5. От чего зависит скорость биохимических процессов (отметьте все правильные ответы):
 - 1) Концентрации фермента
 - 2) Реагирующих веществ
 - 3) Длительности реакции
6. Температурный оптимум для растительных ферментов составляет:
 - 1) 30-40° С
 - 2) 10-20° С
 - 3) 40-50° С

7. При получении молочной кислоты используют:

- 1) Молочно-кислые бактерии
- 2) Кисломолочные бактерии
- 3) Кислые бактерии.

Тема 4. Биотехнология продуктов из зернового сырья

Вопросы к собеседованию

1. Каковы перспективы развития хлебопекарной промышленности в РФ?
2. Охарактеризуйте понятие «качество» хлеба. Какие показатели формируют «качество» хлеба?
3. Охарактеризуйте понятие пищевой ценности хлеба. От каких факторов она зависит?
4. Назовите основное и дополнительное сырье хлебопекарного производства.
5. Какие виды дрожжей используют хлебопекарные предприятия?
6. Как осуществляется подготовка муки к производству хлеба?
7. Дайте сравнительную оценку опарных и безопарного способов приготовления пшеничного теста.
8. Охарактеризуйте способы приготовления ржаного теста.
9. Назовите основные операции технологического процесса производства хлеба.
10. Как влияют компоненты рецептуры и условия технологического режима на свойства теста и качество хлеба?
11. Укажите дефекты хлеба, вызванные неправильным проведением технологического процесса.
12. Какие болезни хлеба вам известны? Как их можно предотвратить?
13. В чем сущность процесса черствения хлеба? Каковы способы замедления черствения хлеба?
14. Назовите способы передачи тепла выпекаемой тестовой заготовки в пекарной камере.
15. Что такое выход хлеба? Какие факторы влияют на выход хлеба?
16. Какие технологические мероприятия способствуют повышению качества хлебобулочных изделий?
17. Охарактеризуйте зерно ячменя как сырье для производства солода.
18. Назовите основные операции технологического процесса производства солода.
19. Укажите типы сушилок и режимы сушки солода.
20. Дайте характеристику солоду как основному сырью в пивоварении.

Темы докладов

1. Черствение хлеба
2. Дефекты хлеба
3. Подготовка муки к производству хлеба
4. Ячмень как сырье для производства солода
5. Опарный способ приготовления хлеба
6. Безопарный способ приготовления хлеба

Тема 5. Биотехнология алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков

Вопросы к собеседованию

1. Какое сырье применяют в пивоварении?
2. По каким показателям оценивают качество пива?
3. В чем сущность основных технологических операций производства пива?
4. В чем сущность технологии квасов, вырабатываемых методом брожения?
5. Назовите основные технологические операции получения спирта из крахмалсодержащего сырья.
6. В чем сущность основных технологических операций производства виноградных вин?
7. Укажите основные дефекты виноградных вин и способы их устранения.

8. Приведите классификацию и дайте характеристику природных минеральных вод.
9. Как производят искусственно минерализованные воды?
10. В чем сущность технологии газированных безалкогольных напитков?
11. Как производят настои и отвары из растительного сырья?

Темы докладов

1. Технология квасов
2. Технологические операции получения спирта
3. Технологические процессы виноградных вин
4. Технологические операции производства пива

Тема 6. Биотехнология продуктов из плодоовощного сырья

Вопросы к собеседованию

1. В чем сущность основных технологических операций производства сухого картофельного крахмала?
2. Приведите классификацию модифицированных крахмалов.
3. Как получают замещенные и расщепленные крахмалы?
4. Назовите основные технологические операции производства овощных натуральных и закусочных консервов.
5. В чем особенности производства слабокислых и кислых овощных маринадов?
6. Как производят концентрированные томатопродукты?
7. В чем сущность технологии производства квашеной капусты?
8. Охарактеризуйте процесс производства соленой продукции из огурцов и томатов.
9. Укажите основные технологические операции производства неосветленных и осветленных плодовых и ягодных соков.
10. Как производят варенье из различных видов сырья?

Темы докладов

1. Производство соленой продукции из томатов
2. Производство соленой продукции из огурцов
3. Производство концентрированных томатопродуктов
4. Производство квашеной капусты
5. Производство варенья из фруктов
6. Производство варенья из ягод

Тема 7. Биотехнология продуктов на молочной основе

Вопросы к собеседованию

1. Дайте сравнительную оценку способов производства кисломолочных напитков.
2. Каковы основные операции технологического процесса производства кисломолочных напитков?
3. В чем особенности технологического процесса производства кефира?
4. Какие Вам известны современные способы увеличения сроков годности кисломолочных напитков?
5. В чем назначение и сущность основных операций технологического процесса производства сметаны?
6. По каким показателям оценивают качество кисломолочных напитков, сметаны и творога?
7. Приведите классификацию способов производства творога.
8. В чем назначение и сущность основных операций технологического процесса производства творога?
9. В чем особенности аппаратурного оформления различных способов производства творога?

10. Приведите классификацию сыров.
11. Что понимают под сыропригодностью молока?
12. В чем назначение и сущность основных операций технологического процесса производства полутвердых сычужных сыров?
13. Проведите сравнительную оценку способов производства кисломолочного масла.
14. Каковы основные направления переработки вторичного молочного сырья с применением биотехнологических методов?
15. В чем назначение и сущность основных операций технологического процесса производства лактулозы?

Темы докладов

1. Производство кефира
2. Производство сметаны
3. Производство творога
4. Производство масла

Тема 8. Биотехнология мяса и мясопродуктов

Вопросы к собеседованию

1. Охарактеризуйте технологию и технику охлаждения мяса.
2. Каковы современные пути увеличения сроков хранения охлажденного мяса?
3. Дайте сравнительную оценку способов размораживания мяса?
4. Укажите основное и вспомогательное сырье для производства колбасных изделий?
5. Какие факторы влияют на стабильность мясных эмульсий?
6. В чем назначение и сущность основных операций технологического процесса производства вареных колбас?
7. Каковы особенности технологии сырокопченых и сыровяленых колбасных изделий?

Темы докладов

1. Технология производства сырокопченых колбасных изделий
2. Технология производства сыровяленых колбасных изделий
3. Технология производства вареных колбас

Тема 9. Биотехнология продуктов из гидробионтов

Вопросы к собеседованию

1. Какие виды сырья применяют в рыбной отрасли?
2. Охарактеризуйте технологию и технику охлаждения и замораживания рыбы.
3. Укажите основные технологические операции процесса производства натуральных рыбных консервов и натуральных рыбных консервов с добавлением масла.
4. В чем сущность технологии рыбы горячего и холодного копчения?
5. Какие способы посола рыбы Вам известны?
6. Как производят пряно-соленую и маринованную рыбную продукцию?
7. Дайте характеристику эмульсионных и пастообразных продуктов из гидробионтов.

Темы докладов

1. Технология рыбы горячего копчения
2. Технология рыбы холодного копчения
3. Технология маринованной рыбной продукции

Перечень вопросов к зачету

1. Общая характеристика пищевых производств.
2. Классификация пищевых производств.
3. Характеристика белков, жиров, углеводов.

4. Краткая характеристика витаминов.
5. Характеристика минеральных веществ.
6. Основные пищевые кислоты, их роль в формировании качества пищевых продуктов.
7. Вода как важнейший компонент всех пищевых продуктов.
8. Классификационная система основных процессов пищевых производств.
9. Механические процессы: измельчение, прессование.
10. Гидромеханические процессы: отстаивание, центробежное осаждение, фильтрование, разделение растворов с помощью мембран, перемешивание, гомогенизация.
11. Массообменные процессы: абсорбция и адсорбция, перегонка и ректификация, экстракция, сушка, кристаллизация.
12. Тепловые процессы: нагревание, охлаждение, выпаривание.
13. Ассортимент хлебобулочных изделий.
14. Пищевая ценность хлеба, пути ее повышения.
15. Основное и дополнительное сырье хлебопекарного производства.
16. Виды и характеристика дрожжей, применяемых в хлебопекарном производстве.
17. Подготовка сырья к производству в хлебопечении.
18. Способы приготовления пшеничного теста.
19. Основные этапы приготовления хлеба из пшеничной муки.
20. Способы приготовления ржаного теста.
21. Черствение хлеба. Способы сохранения свежести хлеба.
22. Характеристика видов солода, используемых в пивоварении.
23. Характеристика зерна ячменя как сырья для производства солода.
24. Характеристика сырья для пивоваренного производства.
25. Характеристика и свойства микроорганизмов, применяемых в производстве пива и кваса.
26. Классификация пива.
27. Технологическая схема производства пива.
28. Характеристика и назначение технологических процессов в пивоварении.
29. Технология фруктово-ягодных квасов и квасов из виноградного сырья.
30. Сырье для производства спирта.
31. Технология получения спирта из крахмалсодержащего сырья.
32. Классификация и химический состав виноградных вин.
33. Общая технологическая схема производства виноградных вин.
34. Классификация и характеристика природных минеральных вод.
35. Добыча и технология промышленного розлива минеральных вод.
36. Производство искусственно минерализованных вод.
37. Производство газированных безалкогольных напитков.
38. Производство настоев и отваров из растительного сырья.

Перечень вопросов к дифференцированному зачету

1. Технологическая схема производства сырого и сухого картофельного крахмала.
2. Назначение и сущность технологических операций производства глюкозно-фруктозных сиропов и крахмальной патоки.
3. Классификация модифицированных крахмалов.
4. Получение и применение расщепленных и замещенных крахмалов.
5. Производство овощных натуральных консервов (зеленый горошек, консервированные огурцы и томаты) и овощных закусочных консервов (фаршированный перец, икра баклажанная и кабачковая).
6. Маринование овощей и плодов.
7. Особенности производства слабокислых и кислых овощных маринадов.
8. Производство концентрированных томатопродуктов.

9. Технология производства квашеной капусты.
10. Соление огурцов и томатов.
11. Пищевые и диетические свойства кисломолочных продуктов.
12. Ассортимент кисломолочных напитков.
13. Способы производства кисломолочных напитков и их сравнительная оценка.
14. Общая технологическая схема производства кисломолочных напитков.
15. Обоснование режимов тепловой и механической обработки.
16. Технология кефира, влияние технологических факторов на органолептические и физико-химические показатели продукта.
17. Технология кисломолочных напитков на примере ряженки и йогурта.
18. Современные способы увеличения сроков годности кисломолочных напитков.
19. Схема технологического процесса производства сметаны.
20. Особенности технологии сметанных продуктов.
21. Технология мягкого диетического творога.
22. Классификация сыров.
23. Требования к качеству сырья в сыроделии.
24. Технология и техника охлаждения и хранения охлажденного мяса.
25. Современные пути увеличения сроков хранения охлажденного мяса.
26. Технология и техника замораживания мяса.
27. Классификация методов размораживания мяса, их характеристика и технологическая оценка.
28. Технология и организация производства крупнокусковых и натуральных полуфабрикатов.
29. Основное и вспомогательное сырье для производства колбасных изделий.
30. Технологическая схема производства вареных колбас.
31. Технология производства сырокопченых колбас.
32. Технология и техника охлаждения и хранения охлажденной рыбы.
33. Технология и техника замораживания рыбы.
34. Технологическая схема и характеристика основных операций производства рыбных консервов в масле, натуральных рыбных консервов и рыбных пресервов.
35. Технология производства рыбы горячего копчения, режимы хранения продукции. Технология производства рыбы холодного копчения, режимы хранения продукции.
36. Технология производства соленой рыбы.
37. Технология производства пряно-соленой и маринованной рыбной продукции.
38. Технология производства вяленой и сушеной рыбы.
39. Производство белковых продуктов из гидробионтов.
40. Характеристика эмульсионных и пастообразных продуктов из гидробионтов.

Таблица 9. Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
Код и наименование проверяемой компетенции ОПК-4 - способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.				
1.	Задания закрыты	Продуктом биотехнологии является... 1. дрожжи	1	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
	того типа	2. шелковая нитка тутового шелкопряда 3. агар-агар 4. морская капуста		
2.		Объектом биотехнологии являются... (несколько вариантов ответа) 1. инфузии 2. дождевой червяк 3. микроскопические грибы 4. клеточный сок алоэ	1, 3	1
3.		Биотехнологическими процессами являются... (несколько вариантов ответа) 1. производство лекарства из изолированных клеток корня жень-шеня 2. самосквашивание молока 3. получение биохимического уксуса 4. получение синтетических аминокислот	1, 3	1
4.		Ученый, который открыл, что возбудителями брожения являются микроорганизмы... 1. Луи Пастер 2. А. Левенгук 3. Х. Флори 4. К. Линей	1	1
5.		К первичным метаболитам микроорганизмов относят... (несколько вариантов ответа) 1. аминокислоты 2. антибиотики 3. витамины 4. токсины	1, 3	1
6.	Задания открытого типа	Биотехнология изучает...	использование микроорганизмов, изолированных клеток растений и животных, а также продуктов их метаболизма в практических интересах человека	5
7.		Продовольственное сырье - это...	сырье для получения пищевых продуктов, например, зерно, мука для производства хлеба; картофель, кукуруза для	5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			производства крахмала, сахар для производства конфет.	
8.		Энергетическая ценность - это...	количество энергии выделяемой при усвоении организмом того или иного пищевого продукта.	5
9.		Технологический режим – это...	определенное сочетание основных параметров технологического процесса, влияющих на его скорость, качество и выход продукта.	5
10.		Технологическая схема – это...	графическое представление о последовательном ходе технологических процессов и операций с использованием автоматов и машин.	5

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля).

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Таблица 10.1. Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю) в 3 семестре

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	Присутствие и активная работа на лекции		35	По расписанию
2.	Присутствие и активная работа на практическом (лабораторном) занятии		35	По расписанию
3.	Курсовой проект		20	По расписанию
Всего			90	-
Блок бонусов				
Всего				
Дополнительный блок				
4.	Зачет		10	

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Всего			10	-
ИТОГО			100	-

Таблица 10.2. Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю) в 4 семестре

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	Присутствие и активная работа на лекции		35	По расписанию
2.	Присутствие и активная работа на практическом (лабораторном) занятии		35	По расписанию
3.	Курсовой проект		20	По расписанию
Всего			90	-
Блок бонусов				
Всего				
Дополнительный блок				
4.	Диф. зачет		10	
Всего			10	-
ИТОГО			100	-

Таблица 11. Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
Опоздание на занятие	-0,8
Нарушение учебной дисциплины	-1,6
Неготовность к занятию	-1,0
Пропуск занятия без уважительной причины	-2,0

Таблица 12. Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература

1. Биотехнология : учебник / под ред. В. А. Колодязной, М. А. Саотруевой. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-5436-7, DOI: 10.33029/9704-5436-7-VTH-2020-1-384. - Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454367.html>
2. Рогов, И. А. Пищевая биотехнология : В 4 кн. Кн. 1. Основы пищевой биотехнологии / И. А. Рогов, Л. В. Антипова, Г. П. Шуваева - Москва : КолосС, 2013. - 440 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высших учебных заведений) - ISBN 5-9532-0104-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953201044.html>

8.2. Дополнительная литература:

1. Неверова, О. А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник / О. А. Неверова, Г. А. Гореликова, В. М. Позняковский. Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2007. - 415 с. (Питание) - ISBN 978-5-379-00089-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785379000899.html>
2. Чхенкели, В. А. Биотехнология : учебное пособие / В. А. Чхенкели. - Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2024. - 304 с. - ISBN 978-5-906109-06-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906109064.html>

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог в настоящее время содержит около 15000 наименований. www.studentlibrary.ru. Регистрация с компьютеров АГУ.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для проведения занятий по дисциплине имеются аудитории для проведения лекционных занятий, оборудованные мультимедийной техникой с возможностью презентации обучающих материалов, фрагментов фильмов; аудитории для проведения семинарских и практических занятий, оборудованные учебной мебелью и средствами наглядного представления учебных материалов; библиотека с местами, оборудованными компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет.

При необходимости рабочая программа дисциплины (модуля) может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для обучения с применением дистанционных образовательных технологий. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).