



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


Удалова О.В.

УТВЕРЖДАЮ
И.о.заведующий кафедрой агротехнологий


А.С.Бабакова

«04» апреля 2024 г.

«04» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Прикладная биотехнология пищевых производств»

Составитель(и)

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

Согласовано с работодателями:

Мирошниченко Е.В., директор ФГБНУ
Астраханская опытная станция ВНИИ
растениеводства им. Н.И. Вавилова
Нестеренко А.И., руководитель службы
государственного технического надзора
Астраханской области

Направление подготовки /
специальность
Направленность (профиль) /
специализация ОПОП

**35.03.07. Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции
Организация контроля качества
сельскохозяйственного сырья и продуктов его
переработки
бакалавр**

Квалификация (степень)

Форма обучения

Очная, заочная

Год приёма

2024

Курс

**2 (по очной форме)
2 (по заочной форме)**

Семестр

**4 (по очной форме)
4 (по заочной форме)**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Целями освоения дисциплины (модуля) «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 (модуля):

- 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, модулю «Предметная подготовка» и осваивается в 4 семестре.

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):

- «Химия»;
- «Биология».

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

- Производственная практика.

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 компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ОПК-4 - способен реализовывать	ОПК-4.3. Обосновывает и реализует современные	Современные технологии производства сельскохозяйственн	Обосновывать и реализовывать современные технологии	Навыками реализации современных технологий

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.	технологии производства сельскохозяйственной продукции	ой продукции	производства сельскохозяйственной продукции	производства сельскохозяйственной продукции
	ОПК-4.4. Обосновывает элементы системы технологии в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	Системы технологии в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	Обосновывать элементы системы технологии в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	Навыками обоснования элементов системы технологии в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов заочной формы обучения приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения	для очно-заочной формы обучения	для заочной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	3	не предусмотрено	3
Объем дисциплины в академических часах	108	не предусмотрено	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	20	не предусмотрено	10
- занятия лекционного типа, в том числе:	0	не предусмотрено	4
- практическая подготовка (если предусмотрена)	0	не предусмотрено	0
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	18	не предусмотрено	4
- практическая подготовка (если предусмотрена)	0	не предусмотрено	0
- в ходе подготовки и защиты курсовой	2	не	2

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения	для очно-заочной формы обучения	для заочной формы обучения
работы		предусмотрено	
- консультация (предэкзаменационная) ¹	0	не предусмотрено	0
- промежуточная аттестация по дисциплине ²	0	не предусмотрено	0
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	88	не предусмотрено	98
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	Зачет - 4 семестр	не предусмотрено	Зачет - 4 семестр

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий и самостоятельной работы, для каждой формы обучения представлено в таблице 2.2.

Таблица 2.2. Структура и содержание дисциплины (модуля)
для очной формы обучения

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.						КР / КП	СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
	Л		ПЗ		ЛР					
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
Семестр 4.										
Тема 1. Общая характеристика пищевых производств					3			14	17	Собеседование, доклад, отчет по лабораторной работе 1
Тема 2. Биотехнология продуктов из зернового сырья					3			15	18	Собеседование, доклад, отчет по лабораторной работе 2
Тема 3. Биотехнология алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков					3			15	18	Собеседование, доклад, отчет по лабораторной работе 3
Тема 4. Биотехнология продуктов из плодоовощного сырья					3			14	17	Собеседование, доклад, отчет по лабораторной работе 4
Тема 5. Биотехнология продуктов на молочной основе					3			15	18	Собеседование, доклад, отчет по лабораторной работе 5

¹ Числовые данные в данной строке соответствуют трудоемкости, указанной в учебном плане в столбце «Конс. (для гр.)»

² Числовые данные в данной строке соответствуют трудоемкости, указанной в учебном плане в столбце «КПА»

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							К Р / К П	СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточн ой аттестации
	Л		ПЗ		ЛР						
	Л	В т.ч. ПП	ПЗ	В т.ч. ПП	ЛР	В т.ч. ПП					
Тема 6. Биотехнология мяса и мясопродуктов					3			15	18	Собеседование, доклад, отчет по лабораторной работе 6	
Консультации											
Контроль промежуточной аттестации											
ИТОГО за семестр:											
					18		2	88	108	Зачет	

для заочной формы обучения

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							К Р / К П	СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточн ой аттестации
	Л		ПЗ		ЛР						
	Л	В т.ч. ПП	ПЗ	В т.ч. ПП	ЛР	В т.ч. ПП					
Семестр 4.											
Тема 1. Общая характеристика пищевых производств	1							16	17	Собеседование, доклад	
Тема 2. Биотехнология продуктов из зернового сырья	1							17	18	Собеседование, доклад	
Тема 3. Биотехнология алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков	1				1			16	18	Собеседование, доклад, отчет по лабораторной работе 1	
Тема 4. Биотехнология продуктов из плодоовощного сырья					1			16	17	Собеседование, доклад, отчет по лабораторной работе 2	
Тема 5. Биотехнология продуктов на молочной основе	1				1			16	18	Собеседование, доклад, отчет по лабораторной работе 3	
Тема 6. Биотехнология мяса и мясопродуктов					1			17	18	Собеседование, доклад, отчет по лабораторной работе 4	
Консультации											
Контроль промежуточной аттестации											
ИТОГО за семестр:											
							2	98	108	Зачет	

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 соотношения 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	17	+		1
Тема 2. Биотехнология продуктов из зернового сырья	18	+		1
Тема 3. Биотехнология алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков	18	+		1
Тема 4. Биотехнология продуктов из плодоовощного сырья	17	+		1
Тема 5. Биотехнология продуктов на молочной основе	18	+		1
Тема 6. Биотехнология мяса и мясопродуктов	18	+		1
Курсовая работа	2	+		1
Итого	108			

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. 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 3. 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 4. 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 5. 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 обогащенной. Основные технологические операции производства молочной кислоты из сыворотки.

Тема 6. 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

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

Практическое занятие – небольшой научный отчет, обобщающий проведенную студентом работу, которую представляют для защиты преподавателю. Целями проведения практических 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 для очной формы обучения

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Тема 1. Общая характеристика пищевых производств Структурные особенности технологических линий.	14	доклад, отчет по лабораторной работе 1
Тема 2. Биотехнология продуктов из зернового сырья	15	доклад, отчет по лабораторной работе 2

Способы сохранения свежести хлеба. Картофельная болезнь хлеба. Способы предотвращения. Сушка солода, процессы, протекающие в солоде при сушке. Типы сушилок.		
Тема 3. Биотехнология алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков Производство искусственно минерализованных вод. Производство газированных безалкогольных напитков. Производство настоев и отваров из растительного сырья.	15	доклад, отчет по лабораторной работе 3
Тема 4. Биотехнология продуктов из плодоовощного сырья Производство томатного сока. Производство варенья из различных видов сырья.	14	доклад, отчет по лабораторной работе 4
Тема 5. 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.	15	доклад, отчет по лабораторной работе 5
Тема 6. Биотехнология мяса и мясопродуктов Направленное использование микрофлоры в колбасном производстве. Производство сыровяленых колбасных изделий	15	доклад, отчет по лабораторной работе 6

для заочной формы обучения

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Тема 1. Общая характеристика пищевых производств Структурные особенности технологических линий.	16	доклад
Тема 2. Биотехнология продуктов из зернового сырья Способы сохранения свежести хлеба. Картофельная болезнь хлеба. Способы предотвращения. Сушка солода, процессы, протекающие в солоде при сушке. Типы сушилок.	17	доклад
Тема 3. Биотехнология алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков Производство искусственно минерализованных вод. Производство газированных безалкогольных напитков. Производство настоев и отваров из растительного сырья.	16	доклад, отчет по лабораторной работе 1
Тема 4. Биотехнология продуктов из плодоовощного сырья Производство томатного сока. Производство	16	доклад, отчет по лабораторной работе 2

варенья из различных видов сыря.		
Тема 5. Биотехнология продуктов на молочной основе Биотехнология этилового спирта из сыворотки. Технология казеината натрия пищевого, сыворотки молочной обогащенной. Основные технологические операции производства молочной кислоты из сыворотки.	16	доклад, отчет по лабораторной работе 3
Тема 6. Биотехнология мяса и мясopодуктов Направленное использование микрофлоры в колбасном производстве. Производство сыровяленых колбасных изделий	17	доклад, отчет по лабораторной работе 4

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

Таблица 5. Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий
Для очной формы обучения

Раздел, тема дисциплины	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1. Общая	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Лабораторная

характеристика пищевых производств			работа 1
Тема 2. Биотехнология продуктов из зернового сырья	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Лабораторная работа 2
Тема 3. Биотехнология алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Лабораторная работа 3
Тема 4. Биотехнология продуктов из плодоовощного сырья	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Лабораторная работа 4
Тема 5. Биотехнология продуктов на молочной основе	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Лабораторная работа 5
Тема 6. Биотехнология мяса и мясопродуктов	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Лабораторная работа 6

Для заочной формы обучения

Раздел, тема дисциплины	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1. Общая характеристика пищевых производств	Лекция-презентация	Не предусмотрено	Не предусмотрено
Тема 2. Биотехнология продуктов из зернового сырья	Лекция-презентация	Не предусмотрено	Не предусмотрено
Тема 3. Биотехнология алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков	Лекция-презентация	Не предусмотрено	Лабораторная работа 1
Тема 4. Биотехнология продуктов из плодоовощного сырья	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Лабораторная работа 2
Тема 5. Биотехнология продуктов на молочной основе	Лекция-презентация	Не предусмотрено	Лабораторная работа 3

Тема 6. Биотехнология мяса и мясопродуктов	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Лабораторная работа 4
--------------------------------------------------	------------------	------------------	--------------------------

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

Наименование программного обеспечения	Назначение
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 Настоящей 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. Биотехнология продуктов из зернового сырья	ОПК-4	Собеседование, доклад
Тема 3. Биотехнология алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков	ОПК-4	Собеседование, доклад
Тема 4. Биотехнология продуктов из плодоовощного сырья	ОПК-4	Собеседование, доклад
Тема 5. Биотехнология продуктов на молочной основе	ОПК-4	Собеседование, доклад
Тема 6. Биотехнология мяса и мясопродуктов	ОПК-4	Собеседование, доклад

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

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. 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 3. 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 4. Биотехнология продуктов из плодовоовощного 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 неосветлённых 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 5. 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 аппаратного 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 6. 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

Перечень примерных тем курсовых проектов

1. Проект технологической линии производства функциональных (специализированных) колбасных изделий
2. Проект технологической линии производства мясопродуктов на основе биомодифицированного сырья
3. Проект технологической линии производства ацидофильной пасты
4. Проект технологической линии производства хлебобулочных изделий обогащенных витаминами
5. Проект технологической линии производства полусухих ферментированных колбас
6. Проект технологической линии производства кисломолочных напитков для лечебно-профилактического питания
7. Проект технологической линии производства функциональных (специализированных) безглютеновых кондитерских изделий
8. Проект технологической линии производства хлебобулочных изделий обогащенных пищевыми волокнами
9. Проект технологической линии производства хлебобулочных изделий с использованием добавок животного происхождения
10. Проект технологической линии производства ферментированных колбас для специализированного питания
11. Проект технологической линии функциональных (специализированных) мясорастительных консервов
12. Проект технологической линии производства хлебобулочных изделий обогащенных комплексными добавками
13. Проект технологической линии производства кисломолочных продуктов обогащенных бифидобактериями
14. Проект технологической линии производства кондитерских изделий обогащенных пищевыми волокнами
15. Проект технологической линии производства функциональных (специализированных) цельнозерновых хлебобулочных изделий
16. Проект цеха производства функциональных (специализированных) мясных продуктов с использованием альтернативного белка

17. Проект технологической линии производства хлебобулочных изделий с использованием жиросодержащих добавок
18. Проект технологической линии производства функциональных (специализированных) колбасных изделий из мяса птицы

Перечень вопросов к зачету

1. Общая характеристика пищевых производств.
2. Классификация пищевых производств.
3. Ассортимент хлебобулочных изделий.
4. Пищевая ценность хлеба, пути ее повышения.
5. Основное и дополнительное сырье хлебопекарного производства.
6. Виды и характеристика дрожжей, применяемых в хлебопекарном производстве.
7. Подготовка сырья к производству в хлебопечении.
8. Способы приготовления пшеничного теста.
9. Основные этапы приготовления хлеба из пшеничной муки.
10. Способы приготовления ржаного теста.
11. Черствение хлеба. Способы сохранения свежести хлеба.
12. Характеристика видов солода, используемых в пивоварении.
13. Характеристика зерна ячменя как сырья для производства солода.
14. Характеристика сырья для пивоваренного производства.
15. Характеристика и свойства микроорганизмов, применяемых в производстве пива и кваса.
16. Классификация пива.
17. Технологическая схема производства пива.
18. Характеристика и назначение технологических процессов в пивоварении.
19. Технология фруктово-ягодных квасов и квасов из виноградного сырья.
20. Сырье для производства спирта.
21. Технология получения спирта из крахмалсодержащего сырья.
22. Классификация и химический состав виноградных вин.
23. Общая технологическая схема производства виноградных вин.
24. Классификация и характеристика природных минеральных вод.
25. Добыча и технология промышленного розлива минеральных вод.
26. Производство искусственно минерализованных вод.
27. Производство газированных безалкогольных напитков.
28. Производство настоев и отваров из растительного сырья.
29. Технологическая схема производства сырого и сухого картофельного крахмала.
30. Производство овощных натуральных консервов (зеленый горошек, консервированные огурцы и томаты) и овощных закусочных консервов (фаршированный перец, икра баклажанная и кабачковая).
31. Маринование овощей и плодов.
32. Технология кефира, влияние технологических факторов на органолептические и физико-химические показатели продукта.
33. Технология кисломолочных напитков на примере ряженки и йогурта.
34. Современные способы увеличения сроков годности кисломолочных напитков.
35. Основное и вспомогательное сырье для производства колбасных изделий.
36. Технологическая схема производства вареных колбас.
37. Технология производства сырокопченых колбас.

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

Шкала оценивания	Критерии оценивания
	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 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

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

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 закрытого типа	Продуктом биотехнологии является... 1. дрожжи 2. шелковая нитка тутового шелкопряда	1	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		3. агар-агар 4. морская капуста		
2.		Объектом биотехнологии являются... (несколько вариантов ответа) 1. инфузории 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 производства крахмала, сахар для производства конфет.	5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
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
11.	Задание комбинированного типа	Выберите один вариант ответа и напишите годы выбранного периода. Использование спиртового брожения в производстве вина и пива относится к периоду развития биотехнологии: 1. допастеровскому 2. послепастеровскому 3. антибиотиков 4. управляемого биосинтеза 5. новой и новейшей биотехнологии	1 До 1865 года	7

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. 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 лабораторном занятии		35	По расписанию

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
3.	Курсовой проект		30	По расписанию
Всего			90	-
Блок бонусов				
Всего				
Дополнительный блок				
4.	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	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено
Ниже 60		

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. Самотруевой. - 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.

10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).