Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ
Декан агрономического факультета
_____ А.В. Тюлькин
"15" апреля 2022 г.

Введение в биотехнологию

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии**
Учебный план Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Пищевая биотехнология"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **1 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 36
в том числе:
аудиторные занятия 16
самостоятельная работа 20

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 1

Распределение часов дисциплины по

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	17			
Вид занятий	УП	РП	У П	РП
Лекции	12	12	12	12
Практические	4	4	4	4
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	20	20	20	20
Итого	36	36	36	36

Киров 2022

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 26ADAA3CADCD154164284BE8B6E56076
Владелец: Симбирских Елена Сергеевна
Действителен: с 06.07.2022 до 29.09.2023

Программу составил(и):
к.б.н., Доцент кафедры биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии , Савиных Екатерина Юрьевна
_____

Рецензент(ы):
к.б.н., Доцент кафедры биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии , Зыкова Юлия Николаевна
_____

Рабочая программа дисциплины

Введение в биотехнологию
разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)

составлена на основании Учебного плана:

Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Пищевая биотехнология"
одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 15.04.2022 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

Протокол № ____ от "15"апреля 2022 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол № ____ от "15"апреля 2022 г.

Зав. кафедрой _____к.б.н. доцент Трефилова Людмила Васильевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии**

Протокол от "__" _____ 2023 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии**

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии**

Протокол от "__" _____ 2025г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии**

Протокол от "__" _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель заключается в подготовке обучающихся к научно-исследовательской, и производственно-технологической деятельности по направлению подготовки 19.03.01 "Биотехнология

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	ФТД
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Дисциплины, изученные на предыдущем уровне
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Методы исследования свойств сырья для производства биотехнологических продуктов
2.2.2	Проектирование
2.2.3	Биотехнология функциональных и специализированных продуктов питания
2.2.4	Патентоведение в пищевой промышленности
2.2.5	Преддипломная практика
2.2.6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1	Способен проводить измерения и наблюдения, анализировать их результаты, использовать при написании отчетов и научных публикаций, внедрять в промышленное производство результаты исследований и разработок
ПК-1.1	Знает профессиональные периодические издания и научно-техническую литературу, отражающие разработки технологий продуктов питания с применением биотехнологических процессов; требования нормативных документов, необходимых для внедрения результатов научных исследований; методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ
ПК-1	Способен проводить измерения и наблюдения, анализировать их результаты, использовать при написании отчетов и научных публикаций, внедрять в промышленное производство результаты исследований и разработок
ПК-1.2	Умеет работать с профессиональными публикациями, осуществляя обработку, анализ и оценку систематизированной научно-технической информации; применять опыт передовых предприятий отрасли для решения собственных задач; разрабатывать планы экспериментальных исследований, проводить измерения; проводить обработку данных, полученных в ходе эксперимента, и полученные результаты оформлять в соответствии с нормативной документацией и представлять в виде научных отчетов, публикаций, презентаций; планировать ход производственных испытаний
ПК-1	Способен проводить измерения и наблюдения, анализировать их результаты, использовать при написании отчетов и научных публикаций, внедрять в промышленное производство результаты исследований и разработок
ПК-1.3	Владеет навыками письма в профессиональной области, методами получения и анализа информации из отечественных и зарубежных источников и подготовки данных для оформления обзоров, отчетов и научных публикаций; методами планирования хода производственных испытаний и проведения измерений, экспериментов и наблюдений с применением стандартных и специализированных методик

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции (индикаторы)	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение						
1.1	Тема 1. Общая характеристика процессов, происходящих при производстве пищевых продуктов Теоретические основы технологических процессов Основные понятия в области технологии продуктов питания. Разделение неоднородных систем. Тепловые и массообменные процессы. Химические процессы. Биохимические и микробиологические процессы /Лек/	1	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Раздел 2. Понятие о качестве пищевых продуктов						

2.1	Тема 2. Нормирование качества пищевых продуктов. Контроль и методы оценки качества пищевых продуктов. Показатели качества пищевых продуктов. Методы оценки качества пищевого продукта. Стандарты пищевых продуктов. Сертификация /Лек/	1	3	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	2	
	Раздел 3. Основные группы пищевых продуктов						
3.1	Тема 3. Классификация пищевого сырья, используемого в пищевых отраслях промышленности /Лек/	1	3	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Раздел 4. Хранение пищевых продуктов						
4.1	Тема 4. Хранение пищевого сырья и продуктов питания /Лек/	1	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
4.2	Практическая работа № 1. Хранение продуктов питания /Пр/	1	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Раздел 5. Методы переработки пищевого сырья						
5.1	Тема 9. Основы холодильной обработки пищевых продуктов /Ср/	1	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
5.2	Тема 10. Принципы консервирования пищевых продуктов /Ср/	1	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
5.3	Подготовка реферата на выбранную тему. Доклад и презентация по теме реферата /Ср/	1	12	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
5.4	/ЗачётСОц/	1	0	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	Белоусова Р.В., Ярыгина Е.И., Третьякова И.В., Калмыкова М.С.	Вирусология и биотехнология [Электронный ресурс]: Учебник Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91909#authors	Издательство "Лань", 2016

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	под ред. В.С. Шевелухи	Сельскохозяйственная биотехнология и биоинженерия: учеб. для студентов вузов, обучающихся по с.-х., естеств.-науч. и педагог. специальностям	М.: ЛЕНАНД, 2015
Л2.2	Калашникова, Е. А., Кочиева, Е. З.	Практикум по сельскохозяйственной биотехнологии: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям и специальностям агрон. образования	М.: КолосС, 2006

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Мезенова, О. Я.	Введение в профессию биотехнолога пищевой промышленности : учебное пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/197962	Калининград : КГТУ,, 2013

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл. с экрана.
Э2	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.cnshb.ru/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз.рус.

6.3. Перечень информационных технологий	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.1.8	IBM SPSS Statistics
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Информационная справочная система: КонсультантПлюс
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятского ГАТУ Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области, Режим доступа: http://www.dsx-kirov.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка к мероприятиям текущего контроля;
- подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических (семинарских), лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.

3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

4. Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка к зачету с оценкой является заключительным этапом изучения дисциплины. Подготовка предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий. Обучающийся получает оценку "отлично" в случае, если он ответил исчерпывающе на основные вопросы и на все дополнительные вопросы; получает оценку "хорошо", в случае, если он ответил на заданные вопросы в достаточно полном объеме и ответил не на все дополнительные вопросы; получает оценку "удовлетворительно", в случае, если он ответил на большинство вопросов в объеме, предусмотренном учебным планом; получает оценку "неудовлетворительно", в случае, если он не ответил на вопросы зачета в объеме предусмотренном учебным планом.

5. Интерактивные формы

Интерактивные формы обучения по дисциплине представлены в виде деловой игры. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
Введение в биотехнологию

Направление подготовки специальности 19.03.01 Биотехнология
Направленность (профиль) программы «Пищевая биотехнология»
Квалификация бакалавр

1. Описание назначения фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины/модуля **«Введение в биотехнологию»** и предназначен для оценки планируемых результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой.

ФОС разработан на основании:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 №736) – основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология программы бакалавриата «Пищевая биотехнология»;
- Положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования»

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Профессиональные компетенции:

- Способен проводить измерения и наблюдения, анализировать их результаты, использовать при написании отчетов и научных публикаций, внедрять в промышленное производство результаты исследований и разработок (ПК-1).

Код формируемой компетенции	**Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**		
	Начальный	**Основной**	**Заключительный**
ПК-1	Введение в биотехнологию	Проектирование Методы исследования свойств сырья для производства биотехнологических продуктов Биотехнология функциональных и специализированных продуктов питания Патентоведение в пищевой промышленности	Преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине, выраженные через компетенции и индикаторы их достижений, описание шкал оценивания

ПК-1 - Способен проводить измерения и наблюдения, анализировать их результаты, использовать при написании отчетов и научных публикаций, внедрять в промышленное производство результаты исследований и разработок	
Индикаторы	Формулировка индикатора
ПК-1.1	Знает профессиональные периодические издания и научно-техническую литературу, отражающие разработки технологий продуктов питания с применением биотехнологических процессов; требования нормативных документов, необходимых для внедрения результатов научных исследований; методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ
ПК-1.2	Умеет работать с профессиональными публикациями, осуществляя обработку, анализ и оценку систематизированной научно-технической информации; применять опыт передовых предприятий отрасли для решения собственных задач; разрабатывать планы экспериментальных исследований, проводить измерения; проводить обработку данных, полученных в ходе эксперимента, и полученные результаты оформлять в соответствии с нормативной документацией и представлять в виде научных отчетов, публикаций, презентаций; планировать ход производственных испытаний
ПК-1.3	Владеет навыками письма в профессиональной области, методами получения и анализа информации из отечественных и зарубежных источников и подготовки данных для оформления обзоров, отчетов и научных публикаций; методами планирования хода производственных испытаний и проведения измерений, экспериментов и наблюдений с применением стандартных и специализированных методик

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине при проведении итоговой аттестации в форме зачета с оценкой применяется следующая шкала оценивания:

Шкала оценивания:

№	**Критерии оценивания**	**Шкала оценивания**			
		неудовлетворительно	**удовлетворительно**	**хорошо**	**отлично**
		Описание показателя			
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний иумение использовать ихдля решения профессиональных задач	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части программного материала	Представлены знания только основного материала, но не усвоены его деталей	Твердое знание материала	Высокий уровень усвоения материала, продемонстрировано умение тесно увязывать теорию с практикой

2	Правильность решения практического задания с использованием вычислительной техники и современных информационных технологий	Обучающийся с неуверенно, большими затруднениями выполняет практические работы	Обучающийся испытывает затруднения при выполнении практических работ	Обучающийся правильно применяет теоретические положения прирешении практических вопросов и задач, владеет необходимым и навыками и приемами их выполнения	Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменени и заданий,
3	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответовна дополнительны еуточняющие вопросы	Неточности в ответах, недостаточно правильные формулировки , нарушения логической последователь ности в изложении программного материала.	Грамотное и по существу изложение теоретическог о материала, недопуская существенных неточностей в ответе на вопрос	Исчерпывающ е последователь но, четко и логически стройно излагается теоретический материал
4	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются многочисленны е пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	Имеются пропуски занятий, частичная задолженность по текущему контролю знаний	Активная работа, задолженность отсутствует	Активная работа, задолженность отсутствует

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Вопросы по дисциплине «Введение в биотехнологию»
для подготовки к зачету с оценкой.

1. Охарактеризуйте свойства зерновой массы, объясните их значение при хранении и переработке зерна.
2. Опишите процессы, происходящие при послеуборочном дозревании зерна, при самосогревании зерновой массы.
3. Дайте характеристику способам и режимам хранения зерна, методам борьбы с вредителями.

4. Нарисуйте строение клубня картофеля, приведите численные значения содержания в нем воды, крахмала, белков, минеральных веществ.
5. Охарактеризуйте способы хранения картофеля и требования к режиму хранения.
7. Дайте характеристику мелассе как сырью для производства хлебопекарных дрожжей и спирта.
8. Сформулируйте требования к химическому составу мелассы, приведите численные значения содержания сахаров, азотистых, минеральных веществ, доброкачественности, pH.
9. Охарактеризуйте условия хранения мелассы.
10. Приведите химический состав сахарной свеклы.
11. Назовите основные виды продуктов, получаемых из кукурузы.
12. Сколько сахара содержится в корнеплоде сахарной свеклы?
13. Из каких этапов состоит технологическая схема производства сахара-песка из сахарной свеклы?
14. Как получают и очищают диффузионный сок?
15. Что представляет собой утфель?
16. Сколько циклов кристаллизации предусмотрено в сахарном производстве?
17. Из каких этапов состоит технологическая схема производства сахара-рафинада?
18. Какие адсорбенты используют для очистки сахаро-рафинадных сиропов?
19. В чем заключается особенность получения рафинадного утфеля?
20. Какова продолжительность сушки сахара-рафинада?
21. Свежемолотая мука пригодна для выпечки хлеба?
22. Какова продолжительность периода созревания муки?
23. Какая мука считается слабой, а какая - сильной?
24. От чего зависит длительность созревания муки?
25. Как соль влияет на качество теста и в каком количестве вносят поваренную соль в тесто?
26. Какие виды дрожжей применяют в хлебопечении?
27. В каком количестве вносят прессованные дрожжи в тесто?
28. Какие виды жира применяют при приготовлении теста?
29. Как получают сушеные дрожжи?
30. Что такое дрожжевое молоко?
31. Какое влияние оказывает сахар-песок на качество теста и готового хлеба?
32. Что такое отсдобка?
33. Что такое замес теста?

34. Как протекает брожение теста, чем вызывается и как можноускорить брожение теста?
35. Что такое созревание теста?
36. Что такое обминка теста?
37. Назовите способы приготовления теста?
38. Как готовят пшеничное тесто на опарах?
39. В чем суть безопарного приготовления теста?
40. Что включает в себя разделка теста?
41. Что такое предварительная и окончательная расстойка?
42. Какие процессы протекают на стадии выпечки хлеба?
43. Назовите режимы выпечки.
44. Что такое упек хлеба?
45. По каким показателям оценивают качество готового хлеба?
46. По каким признакам классифицируют макаронные изделия?
47. Какой длины и формы выпускаются макаронные изделия?
48. Назовите способ формования макаронных изделий.
49. Какие виды добавок используются при производстве макаронных изделий?
50. Что такое меланж?
51. Чем отличается макаронная мука от хлебопекарной?
52. В чем отличие макаронного теста от других тестовых масс?
53. От чего зависит рецептура макаронного теста?
54. Как рассчитать необходимое количество воды для замеса теста?
55. Назовите различные типы замесов?
56. Какие существуют способы формования макаронного теста?
57. Из чего состоит разделка сырых макаронных изделий?
58. Что такое жиры? Приведите характеристику жиров?
59. Назовите основные процессы получения растительных масел.
60. Как получают прессовое масло?
61. Что такое шрот?
62. Как получают экстракционное масло?
63. В чем заключается процесс рафинации масел?
64. Что такое гидратация?
65. На чем основан способ нейтрализации масел?
66. Назовите пути освобождения масла от восков и воскоподобных веществ?
67. Какие вещества применяют для отбеливания масел?
68. Каким требованиям должно отвечать растительное масло?
69. Охарактеризуйте сырье, используемое для получения кондитерских изделий.

70. Что такое карамель?
71. Какую роль играет патока в производстве карамели?
72. С какой целью проводят термическую обработку какао-бобов?
73. Что собой представляет шоколадная масса?
74. В чем отличие десертных шоколадных масс от обыкновенных?
75. Что такое темперирование?
76. С какой целью проводят конширование?
77. Как получают пористый шоколад?
78. Какие начинки используют в производстве карамели?

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Введение в биотехнологию» проводится в форме зачета с оценкой.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи зачета и экзамена, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении теоретической части зачета с оценкой проводится путем устного и письменного опроса.

Для подготовки к зачету с оценкой рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники, рекомендованные в рабочей программе дисциплины.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине
«Введение в биотехнологию»

Направление подготовки специальности 19.03.01 Биотехнология
Направленность (профиль) программы «Пищевая биотехнология»
Квалификация бакалавр

1. Описание назначения фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины **«Введение в биотехнологию»** и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины.

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Профессиональные компетенции:

- Способен проводить измерения и наблюдения, анализировать их результаты, использовать при написании отчетов и научных публикаций, внедрять в промышленное производство результаты исследований и разработок (ПК-1).

3. Банк оценочных средств

Для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Введение в биотехнологию» используются следующие оценочные средства:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства
1	Коллоквиум	Коллоквиум, позволяющий определить знания, которыми овладел обучающийся
2	Реферат	Средство проверки умения самостоятельно работать с теоретическим материалом, логично и содержательно его излагать, использовать языковые и психологические выразительные средства, передавать своё отношение к информации, уметь находить ей применение в практической профессиональной деятельности, при организации и осуществлении образовательного процесса

Пример вопросов для коллоквиума по дисциплине «Введение в биотехнологию» для проведения текущего контроля:

Раздел 1. Введение

1. Что такое «технология» как наука?
2. Какие задачи стоят перед агропромышленным комплексом и отраслями пищевой промышленности?
3. Что такое «пищевая промышленность»?
4. По каким принципам классифицируются отрасли пищевой промышленности?
5. Каковы роль и значение пищевой промышленности для человечества?

Раздел 2. Понятие о качестве пищевых продуктов

1. Что такое качество продукции?
2. Что относят к органолептическим показателям качества, а что к инструментальным?
3. Перечислите методы оценки качества сырья?
4. Какие типы производственного контроля существуют?
5. Что такое ГОСТ?
6. Перечислите основные разделы, которые включает ГОСТ?

Раздел 3. Основные группы пищевых продуктов

1. Что такое «пищевое сырье»? Какова его основная особенность?
2. Приведите классификацию пищевого сырья по физической структуре.
3. Что относят к продуктам клеточного строения?
4. Что такое «дисперсные системы»?
5. Какой фактор определяет свойства жидких пищевых продуктов?
6. Что относят к желеобразным пищевым продуктам?
7. По какой причине жирные пищевые продукты выделены в отдельную группу?
8. Какими свойствами обладают стекловидные пищевые продукты? Что к ним относится?

Раздел 4. Хранение пищевых продуктов

1. Какие факторы влияют на сохранение пищевого сырья и продуктов питания?
2. Какие условия необходимо соблюдать при хранении пищевого сырья и продуктов питания?
3. Чем обусловлены биохимические процессы, происходящие в продуктах в процессе хранения?
4. Какие меры необходимо предпринять для того, чтобы затормозить химические процессы при хранении?
5. Чем обусловлены биологические процессы, происходящие в продуктах в процессе хранения?

Раздел 5. Методы переработки пищевого сырья

1. Каково основное назначение консервирования пищевых продуктов?
2. Каковы четыре основных принципа консервирования?
3. Назовите основные особенности каждого из четырех принципов консервирования.
4. Каковы изменения свойств продукта в процессе консервирования?

5. Чем обосновано то, что обработка пищевых продуктов холодом является наиболее распространенным и наиболее эффективным методом при хранении?
6. Какова основная цель обработки пищевых продуктов холодом?
7. Назовите главных возбудителей порчи пищевого сырья.
8. Что такое «температурный шок» и как его избежать?
9. Какие последствия имеет процесс образования льда в клетках при обработке пищевых продуктов холодом.
10. Какова основная задача охлаждения как вида холодильной обработки пищевых продуктов?
11. Для достижения каких целей прибегают к замораживанию пищевых продуктов?
12. При какой температуре в центре продукта достигается эффект замораживания?
13. Чем отличается замороженный продукт от охлажденного?
14. Каковы два основных способа подмораживания продуктов?

Темы рефератов по дисциплине «Введение в биотехнологию»:

1. Общая характеристика растительного сырья пищевых производств
2 . Общая характеристика мясного сырья
3. Общая характеристика молочного сырья
4. Основы технологии мясных продуктов
5. Основы технологии цельномолочных продуктов
6. Научные основы технологии сахара
7. Научные основы технологии крахмала и крахмалопродуктов
8. Основы технологии зерновых продуктов
9. Научные основы хлебопекарного производства
10. Научные основы макаронного производства
11. Научные основы плодоовощных консервов
12. Научные основы технологии жиров
13. Основы технологии кондитерского производства
14. Основы производства пива
15. Основы производства безалкогольных напитков
16. Основы технологии виноделия
17. Организация пищевого производства в России
18. Стандартизация и техническое регулирование в России
19. Подтверждение соответствия пищевых продуктов России

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков студентов при проведении текущего контроля:

- оценка знаний, умений и навыков студентов осуществляется по результатам постоянного контроля выполнения индивидуальных заданий и ответам на задаваемые вопросы по темам разделов;
- время на выполнение заданий определяется графиком самостоятельнойработы обучающихся.

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

«Введение в биотехнологию»

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	А-208 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для занятий семинарского типа	А-212 Доска, рабочее место преподавателя, 12 лабораторных столов, весы CAS-MW-120, 21 микроскоп, насос вакуумный МПВ-5, шкаф универсальный с оборудованием, 10 штативов металлических для пробирок, 8 щипцов к тиглям, робот лабораторный МПВ-309
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	А-212 Доска, рабочее место преподавателя, 12 лабораторных столов, весы CAS-MW-120, 21 микроскоп, насос вакуумный МПВ-5, шкаф универсальный с оборудованием, 10 штативов металлических для пробирок, 8 щипцов к тиглям, робот лабораторный МПВ-309
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	А-212 Доска, рабочее место преподавателя, 12 лабораторных столов, весы CAS-MW-120, 21 микроскоп, насос вакуумный МПВ-5, шкаф универсальный с оборудованием, 10 штативов металлических для пробирок, 8 щипцов к тиглям, робот лабораторный МПВ-309
Помещение для самостоятельной работы	Б-202 Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 5 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

Приложение 4

Перечень
периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине
«Введение в биотехнологию»

Наименование	Наличие доступа
ПРИКЛАДНАЯ БИОХИМИЯ И МИКРОБИОЛОГИЯ/журнал [Электронный ресурс]:	Режим доступа: https://www.fbras.ru/napravleniya-nauchnyx-issledovanij/zhurnaly/prikladnaya-bioximiya-i-mikrobiologiya
Биотехнология/журнал [Электронный ресурс]	Режим доступа: https://sciencejournals.ru/journal/biotekh/