

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А. БУНИНА

«УТВЕРЖДАЮ»

И.О. директора агропромышленного института



/ Шубкин С.Ю. /

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.ДВ.02.01 БИОТЕХНОЛОГИИ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Направление подготовки: 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Направленность (профиль): Биотехнологии в растениеводстве и агрообразовании

Квалификация (степень): магистр

Форма обучения: очная

Институт: Агропромышленный

Кафедра: Агротехнологий, хранения и переработки с/х продукции

	очная форма
Курс	2
Семестр	4
Лекций	
Практических (семинарских) занятий	18
Лабораторных занятий	
Консультации	
Формы промежуточной аттестации	Зачет
Контроль	
Самостоятельная работа	90

Всего часов: 108

Трудоемкость: 3 зачетных единиц

Разработчик рабочей программы доктор сельскохозяйственных наук, профессор
В.А. Гулидова

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины: формирование у будущих специалистов современных представлений, знаний и умений для самостоятельного решения практических задач пищевой промышленности по использованию и совершенствованию действующих и опережающих биотехнологических процессов в промышленном производстве ферментов, пищевого белка, полисахаридов, гликозидов, аминокислот, пищевых кислот, витаминов и других биологически активных веществ различного функционального назначения.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение теоретических основ промышленной пищевой биотехнологии;
- изучение микроорганизмов, их применение в сельском хозяйстве и в перерабатывающей промышленности;
- приобретение практических навыков в организации перерабатывающих производств с применением биотехнологии;
- приобретение практических навыков в разработке новых способов комплексной и рациональной переработки сырья на основе максимального использования всех имеющихся пищевых ресурсов

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в рамках 3 модуля «Профильно-ориентированный» Дисциплины (модули) по выбору (ДВ 2), формируемой участниками образовательных отношений) блока Б1.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПКС-1 Готовность самостоятельно организовывать и проводить научные исследования с использованием современных методов анализа почвенных и растительных образцов.	Знает: <ul style="list-style-type: none">-современные информационные технологии, с целью их использования в практической деятельности;- творческий потенциал современного специалиста;- современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах;- современные методы экспериментальной работы;	Знает: <ul style="list-style-type: none">-современные информационные технологии, с целью их использования в практической деятельности;- творческий потенциал современного специалиста;- современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах;- современные методы экспериментальной работы;
	Умеет: <ul style="list-style-type: none">-использовать информационные технологии в практической деятельности;- применять на практике новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со	Умеет: <ul style="list-style-type: none">-использовать информационные технологии в практической деятельности;- применять на практике новые знания и умения в новых областях знаний, не связанных со сферой

	<p>сферой деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах; - обосновать задачи исследования, выбрать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представить результаты научных экспериментов. 	<p>деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах; - обосновать задачи исследования, выбрать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представить результаты научных экспериментов.
	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умением самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности; - способностью использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах; - методами экспериментальной работы, способностью интерпретировать и представить результаты научных экспериментов. 	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умением самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности; - способностью использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах; - методами экспериментальной работы, способностью интерпретировать и представить результаты научных экспериментов.

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ
с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем и разделов	Всего	Аудиторные занятия			Самост. работа
			ЛК	ПР	ЛБ	
	Раздел1. Современное состояние пищевой биотехнологии	36		6		30

1.	Тема 1. Основные направления в современной пищевой биотехнологии.	8		2		6
2.	Тема 2. Производство и промышленное использование ферментов. Применение ферментов при переработке плодоовощного сырья.	12		2		10
3.	Тема 3. Микроорганизмы, используемые в пищевой промышленности. Способы и системы культивирования микро-организмов.	16		2		14
4.	Раздел 2. Биотехнология производства продуктов питания и напитков.	36		6		30
	Тема 4. Получение пищевых кислот.	12		2		10
	Тема 5. Получение аминокислот.	12		2		10
	Тема 6. Получение липидов и витаминов.	12		2		10
	Раздел 3. Системы менеджмента качества биотехнологической продукции. Охрана окружающей среды на предприятиях микробиологической промышленности.	36		6		30
	Тема 7. Системы менеджмента качества биотехнологической продукции.	18		3		15
	Тема 8. Охрана окружающей среды на предприятиях микробиологической промышленности.	18		3		15
	Контроль					
	Зачет					
	Итого за 4 семестр	108		18		90

Очно-заочная форма обучения не реализуется

Заочная форма обучения не реализуется

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме реферата

Примерная тематика рефератов

1. Аппараты и оборудование в биотехнологическом производстве.
2. Применение ферментных препаратов в пищевых производствах
3. Биотехнологический синтез в производстве продуктов питания.
4. Биотехнологическое производство аминокислот.
5. Аминокислоты в различных отраслях пищевой промышленности.
6. Производство и пищевой инжиниринг пребиотиков, пробиотиков и синбиотиков.
7. Производство микробиологического белка.
8. Глубокая биотехнологическая переработка зерновых культур.
9. Современные методы биотехнологии с применением ультра- и нанофильтрационных систем в производстве пищевого белка.
10. Биотехнологическое производство глюкозо-фруктозных сиропов.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета с использованием следующих оценочных материалов: перечень вопросов к зачету.

Вопросы к зачету (4 семестр очная форма обучения)

1. Современное состояние и перспективы развития пищевой биотехнологии
2. Основные направления в пищевой биотехнологии и основные биологические объекты биотехнологии.
3. Стадии и кинетика роста микроорганизмов.
4. Сырье и состав питательных сред для биотехнологического производства.
5. Способы культивирования микроорганизмов.
6. Применение ферментных препаратов в перерабатывающих и пищевых производствах.
7. Биотехнология в производства алкогольных напитков
8. Биотехнология в производстве сахарозаменителей
9. Способы ферментации: аэробная и анаэробная, глубинная и поверхностная, периодическая и непрерывная, с иммобилизованным продуцентом.
10. Особенности стадии выделения и очистки в зависимости от целевого продукта. Продукты микробного брожения и метаболизма.

11. Направленный синтез лимонной кислоты.
12. Получение молочной кислоты биотехнологическим способом.
13. Получение уксусной кислоты биотехнологическим способом.
14. Общая биотехнологическая схема производства продуктов микробного синтеза.
15. Получение и использование аминокислот.
16. Получение липидов с помощью микроорганизмов.
17. Производство и применение витаминов.
18. Производство хлебопекарных дрожжей и их экспертиза.
19. Применение пищевых добавок и ингредиентов, полученных биотехнологическим путем.
20. Микроорганизмы, используемые в пищевой промышленности. Номенклатура микробных ферментных препаратов.
21. Ферменты, получаемые в промышленном объеме из органов и тканей животных
22. Ферменты растительного происхождения.
23. Биотехнологические процессы в пивоварении.
24. Биотехнологические процессы в виноделии.
25. Биотехнологические процессы в хлебопечении.
26. Биотехнологические процессы в производстве сыра
27. Биотехнология производства алкогольных напитков
28. Биотехнология производства сахарозаменителей
29. Методы, используемые в биотехнологическом производстве
30. Очистка сточных вод и газовоздушных выбросов
31. Требования российских и международных стандартов качества к продуктам биотехнологического производства
32. Методы и приемы получения биологически активных соединений и биопрепаратов.
33. Применение заквасок в производстве молочных продуктов. Пороки заквасок.
34. Биотехнологические процессы в производстве мясных продуктов.
35. Система государственного надзора, межведомственного контроля за качеством продукции.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Основная литература

1. Якупов, Т. Р. Молекулярная биотехнология: учебник / Т. Р. Якупов, Т. Х. Фаизов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-5820-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система <https://e.lanbook.com/book/145846>
2. Биотехнология в животноводстве: учебник / Е. Я. Лебедько, П. С. Катмаков, А. В. Бушов, В. П. Гавриленко. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-4073-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. <https://e.lanbook.com/book/140754>

4.2. Дополнительная литература

Просеков А. Ю., Неверова О. А., Пищиков Г. Б., Позняковский В. М. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: учебник. - Текст: электронный//Лань: электронно-библиотечная система. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/135193>

V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	www.garant.ru	Информационно-правовой портал	Свободный доступ
3.	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
4.	www.consultant.ru	Российская компьютерная справочно-правовая система	Свободный доступ
5.	http://www.compexdoc.ru	Нормативно-технические документы. ГОСТы, СНИПы, СанПиНы, нормы.	Свободный доступ

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

– Microsoft Windows XP Professional; Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Windows 8 Professional; Microsoft Windows Server 2008 Std/Ent; Microsoft Windows Server 2012R2 Standard (операционные системы для ПК; серверные операционные системы). Академические лицензии OLP (Open License). Срок действия лицензии: бессрочно.

– Microsoft Office Professional Plus 2010, Microsoft Office Professional Plus 2013 (пакет офисных приложений). Академические лицензии OLP (Open License). Срок действия лицензии: бессрочно.

– Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security 10. Коммерческая лицензия для 300 компьютеров.

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Аудитория № 207 (метрологии, стандартизации и оценки качества) имеет следующее оснащение: стол приборный с блоком розеток, столик для весов антивибрационный, шкаф для лабораторной посуды, холодильник, 2 механические мясорубки, весы лабораторные, водяная баня LOIP LB-160, муфельная печь, стол для титрования, стерилизатор паровой DGM-200, микроскоп Микмед-1, овоскоп ПКЯ-10, вытяжной шкаф, сепаратор-сливкоотделитель «Урал», анализатор молока вискозиметрический «Соматос-мини», перемешивающее устройство. Наглядные пособия: демонстрационные плакаты (технологические схемы производства томатного сока, сыров, вина, консервов и т.д., схема разделки туш, виды сыров), раздаточный материал. Для презентаций: экран.

Аудитория № 304 (лаборатория переработки продукции растениеводства) имеет следующее оснащение: шкаф сушильный, стол приборный с блоком розеток, столик для весов антивибрационный, шкаф для лабораторной посуды, мельница лабораторная, термостаты весы тензометрические, весы лабораторные, пурка литровая, баня водно-песчаная, сахариметр универсальный, рефрактометр ИРФ-454, рефрактометр портативный, диафаноскоп фотоэлектрический, аппарат БИС, овощная сушилка, тестомесилка, прибор «Элекс», автоклав, прибор для определения металломагнитных примесей, Инфралюм ФТ 10, флюарат, хлебопекарный и расстоечный шкафы. Объемметр ОХЛ-2, прибор для определения пористости хлеба «Журавлёва». Измеритель формоустойчивости хлеба ИФХ, рН-метр HI 98112 PICCOLO 2. Баня водяная LOIP LB-160. Белизномер портативный РЗ-ТБМС-М Рассев лабораторный РЛ-1, Тестомесилка лабораторная У1-ЕТВ, люминоскоп

«Филин», Анализатор спиртосодержащих напитков Колос-2, титровальная установка. Для презентаций: мультимедийный проектор, экран
наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал;

Аудитория № 105 (технологий хранения и переработки сельскохозяйственной продукции) имеет следующее оснащение: сыроварня, пивоварня, мини спиртзавод, камера термодымовая, набор посуды для сыроварения.

Аудитория № 221 (технологий производства продукции животноводства) имеет следующее оснащение: учебными столами и партами, макетом улья, демонстрационными плакатами (породы сельскохозяйственных животных; анатомия, конституция и стати животных; виды мечения животных и т.п.), раздаточным материалом;

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

IX. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Дополнения и изменения в рабочей программе на ____/____ уч. год.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры протокол № ____ от
«__» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой:

_____/_____/