

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой ТТПП

\_\_\_\_\_ В.Г. Попов

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Биотехнологические процессы переработки растительного сырья

направление подготовки: 19.04.01 Биотехнология

направленность (профиль): Биотехнология

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры Товароведения и технологии продуктов питания  
Протокол № 2/1 от 24.09.2024

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: овладение теоретическими знаниями и приобретение умений и навыков в области биотехнологических процессов переработки растительного сырья.

Задачи:

- изучить назначение, принцип действия и устройство оборудования и приборов, используемых в биотехнологии продуктов питания из растительного сырья;
- ознакомиться с биотехнологическими процессами, происходящими при производстве продуктов питания из растительного сырья;
- изучить требования к качеству выполнения, методы контроля и оценки качества, факторы, влияющие на качество операций биотехнологических производств.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений дисциплин учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

**знание** – классификации и ассортимента продовольственных биотехнологических товаров, потребительские свойства, методы определения качественных показателей, условия и сроки хранения биотехнологических продовольственных товаров;

**умение** - анализировать и применять полученные теоретические знания основ проектирования новых или модернизированных производств и/или производственных участков по производству биотехнологической продукции для пищевой промышленности;

**владение** - практическими навыками в проведении контроля качества сырья и параметров технологического процесса производства биотехнологической продукции

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплины «Методы извлечения биологически активных веществ из растительного сырья» и служит основой для освоения «Биотехнологические процессы переработки сырья животного происхождения».

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-3 Способен проводить контроль качества сырья и параметров технологического процесса производства биотехнологической продукции	ПКС-3.1 Составляет технологические расчеты при проектировании новых или модернизированных производств и/или производственных участков по производству биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Знать: З1 основы проектирования новых или модернизированных производств и/или производственных участков по производству биотехнологической продукции для пищевой промышленности. Уметь: У1 производить технологические расчеты при проектировании новых или модернизированных производств и/или производственных участков по производству биотехнологической продукции для пищевой промышленности Владеть: В1 практическими навыками проектирования новых или модернизированных производств и/или производственных участков по производству биотехнологической продукции для пищевой промышленности.

ПКС-4 Способен осуществлять контроль за биотехнологическими процессами технологическим оборудованием на предприятиях в соответствии с действующими нормативными документами	ПКС-4.3 Производит оценку соответствия опытных партий новых видов биотехнологической продукции для пищевой промышленности требованиям проектной документации	Знать: 32 методы проведения биотехнологических процессов и новые виды технологического оборудования на предприятиях.
		Уметь: У2 производить оценку соответствия опытных партий новых видов биотехнологической продукции для пищевой промышленности требованиям проектной документации
		Владеть: В2 навыками осуществления контроля за биотехнологическими процессами и технологическим оборудованием на предприятиях в соответствии с действующими нормативными документами.

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	2/3	50	30	20	44	36	экзамен

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины.

##### Очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п / п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час			СРС, час.	Всего, час	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Лаб.	Пр.				
1	1	Теоретические основы дисциплины	2	2	2	-	6	ПКС – 3.1	Отчет по практической работе №1
								ПКС – 3.1	Отчет по лабораторной работе №1
2	2	Современное состояние пищевой биотехнологии	8	2	4	4	16	ПКС – 3.1	Отчет по лабораторной работе №2
								ПКС – 3.1	Отчет по практической работе №2
3	3	Разнообразие растительного сырья в биотехнологии и его использование для производства пищевых продуктов	6	2	8	8	26	ПКС – 3.1	Вопросы к опросу № 1
								ПКС – 3.1	Отчет по лабораторной работе № 3
								ПКС – 3.1	Отчет по практической работе № 3

4	4	Биотехнология переработки растительного сырья	24	8	8	8	12	ПКС – 4.3	Вопросы к опросу № 2
								ПКС – 3.1	Отчет по практической работе № 4, 5, 6, 7
								ПКС – 3.1	Отчет по лабораторной работе № 4, 5, 6, 7
5	5	Получение ферментных препаратов и их применение в пищевой промышленности	10	6	4	6	14	ПКС – 3.1	Отчет по практической работе № 1
								ПКС – 3.1	Отчет по лабораторной работе № 8, 9, 10
6	6	Экзамен		-	-	-	-	ПКС – 3.1 ПКС – 4.3	Вопросы к экзамену
<b>Итого:</b>			<b>50</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>44</b>	<b>180</b>		

## 5.2 Содержание дисциплины.

### 5.2.1 Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

#### *Раздел 1 Теоретические основы дисциплины*

Тема 1 Биотехнология как наука о практическом использовании биологических систем

История, современное состояние и перспективы развития пищевой биотехнологии. Принципы и преимущества биотехнологических процессов. Методы промышленной биотехнологии. Объекты науки: ткани, клетка, биополимеры; биологические процессы и системы их регуляции. Микроорганизмы, их распространение и значение в пищевой биотехнологии. Методы, регулирование и оптимизация культивирования микроорганизмов. Направленное изменение свойств промышленных штаммов микроорганизмов на основе методов генной и клеточной инженерии.

#### *Раздел 2 Современное состояние пищевой биотехнологии*

Тема 1 Основные направления в современной пищевой биотехнологии

Использование продукции биотехнологии в пищевой промышленности. Применение веществ и соединений, полученных биотехнологическим способом.

Тема 2 Применение ферментов при переработке плодоовощного сырья.

Применение ферментов при производстве соков, вин.

Тема 3 Микроорганизмы, используемые в пищевой промышленности

Группы микроорганизмов, используемые в производстве пищевой продукции. Дрожжи: применение в пивоварении, виноделии и хлебопечении. Плесени: гидролиз растительного сырья и производство ферментов и пищевых кислот. Бактерии: уксуснокислые и молочнокислые.

Тема 4 Генетически модифицированные источники пищи

Понятие о трансгенных пищевых продуктах. Свойства генетически модифицированных источников растительного происхождения.

*Раздел 3 Разнообразие растительного сырья в биотехнологии и особенности его использования для производства пищевых продуктов*

Тема 1 Характеристика растительного сырья

Пищевая и биологическая ценность, биохимический состав масличных и зерновых культур, картофеля, сахарной свеклы, солода, хмеля, винограда как сырья для биотехнологического производства.

Тема 2 Процессы, протекающие в растительном сырье

Физические, биохимические, биологические и химические процессы, протекающие в сырье при переработке его в промежуточные и конечные продукты, а также при хранении. Факторы, влияющие на биотехнологические процессы, отражающиеся на интенсификации, качестве и технологических свойствах пищевых продуктов.

#### *Раздел 4 Биотехнология переработки растительного сырья*

Тема 1 Элементы биотехнологии в виноделии

Основы технологии и аппаратурное оформление процесса виноградных и плодово-ягодных

вин. Биохимические, биотехнологические, химические процессы, происходящие на разных стадиях развития вина. Спиртовое брожение, процессы, происходящие при брожении, их роль в формировании органолептических свойств различных типов вин. Биотехнология продуктов переработки вторичного сырья винодельческой промышленности. Получение спирта, винной кислоты, аминокислот, уксуса, кормовых дрожжей и т.д. Пути совершенствования технологии переработки вторичного сырья винодельческого производства.

Тема 2 Биотехнология бродильных производств, хлебопекарной и консервной промышленности.

Биотехнология переработки плодоовощной продукции. Биотехнология растительных экстрактов, морсов, сиропов для алкогольных и безалкогольных напитков. Приготовление комбинированной закваски для производства кваса, брожения и купаживания напитка. Стойкость безалкогольных напитков, использование ферментов для создания продукции с повышенным сроком хранения. Биотехнология получения пектина из отходов переработки растительного сырья. Биотехнология в повышении питательности зерна и хлебопечении.

Тема 3 Биотехнология в производстве солода

Теоретические основы процесса замачивания зерна, биохимические изменения при солодоращении. Потери сбраживаемых углеводов при солодоращении, пути их снижения. Интенсификация солодоращения с целью повышения ферментативной активности.

Тема 4 Биотехнология в пивоварении

Характеристика дрожжей, используемых в пивоварении. Факторы, влияющие на процесс брожения (классическая схема, ускоренные, непрерывные способы) и на качество получаемой продукции. Биотехнологические методы в утилизации вторичных сырьевых ресурсов пивоваренного производства.

Тема 5 Биотехнология производства этилового спирта

Биохимические процессы, происходящие при осахаривании крахмала. Требования к дрожжам, применяемым в спиртовом производстве. Производство спирта из зернокартофельного сырья. Производство спирта из мелассы, технологические особенности производства. Получение этанола из нетрадиционного растительного сырья. Использование отходов спиртового и ликёроводочного производства.

Тема 6 Технология хлебопекарных дрожжей

Теоретические основы культивирования дрожжей. Кинетика роста, факторы, влияющие на метаболизм дрожжевой клетки. Характеристика рас хлебопекарных дрожжей. Основы технологии хлебопекарных дрожжей на специализированных и спиртодрожжевых заводах.

*Раздел 5 Получение ферментных препаратов и их применение в пищевой промышленности*

Тема 1 Понятие о ферментах и ферментных препаратах

Ферменты как белковые катализаторы биохимических реакций. Условия действия ферментов и особенности их субстратной специфичности. Характеристика активности ферментных препаратов. Источники получения ферментных препаратов.

Тема 2 Получение ферментных препаратов

Источники ферментов растительного и животного происхождения. Преимущества получения ферментных препаратов методом микробного синтеза. Параметры биотехнологического процесса. Поверхностный и глубинный способы производства ферментных препаратов. Номенклатура ферментных препаратов микробного происхождения.

Тема 3 Применение ферментных препаратов в пищевой промышленности

Протеолитические ферменты: используемые продуценты, особенности применения в рыбном, мясном производстве, сыроделии, пивоваренной и хлебопекарной промышленности. Амилолитические ферменты: продуценты, особенности применения в спиртовой, пивоваренной и хлебопекарной промышленности. Целлюлолитические ферменты: используемые продуценты, особенности применения в спиртовой и пищевом концентратной промышленности. Пектолитические ферменты: используемые продуценты, особенности применения в производстве соков и виноделии.

## 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ОФО	
1	1	2	Биотехнология как наука о практическом использовании биологических систем
2	2	2	Основные направления в современной пищевой биотехнологии
3		2	Применение ферментов при переработке плодоовощного сырья.
4		2	Микроорганизмы, используемые в пищевой промышленности
5		2	Генетически модифицированные источники пищи
6	3	4	Характеристика растительного сырья
7		2	Процессы, протекающие в растительном сырье
8	4	4	Элементы биотехнологии в виноделии
9		4	Биотехнология бродильных производств, хлебопекарной и консервной промышленности
10		4	Биотехнология в производстве солода
11		4	Биотехнология в пивоварении
12		4	Биотехнология производства этилового спирта
13		4	Технология хлебопекарных дрожжей
14		5	2
15	4		Получение ферментных препаратов
	4		Применение ферментных препаратов в пищевой промышленности
<b>Итого:</b>		<b>50</b>	

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лабораторных работ
		ОФО	
1	1	2	Объекты биотехнологии: ткани (микроскопирование растительных объектов)
2	2	2	Биохимический состав растительного сырья для биотехнологического производства
3	3	2	Лабораторное производство напитков брожения
4	4	2	Биотехнология в производстве соков
5	4	2	Изучение состава и свойств солода
6	4	2	Использование различных видов солода в производстве пива
7	4	2	Использование различных видов сырья для производства сиропов и морсов
8	5	2	Сравнение ферментативной активности солода из различных видов злаковых культур
9	5	2	Определение активности гидролитических ферментов
10	5	2	Биотехнология виноделия. Ферменты, применяемые при производстве вин
<b>Итого:</b>		<b>20</b>	

## Практические работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практических работ
		ОФО	
1	1	2	История, ресурсы, методы и процессы биотехнологического производства
2	1	2	Методы и процессы биотехнологического производства
3	2	2	Дрожжи: применение в пивоварении
4	2	2	Дрожжи: применение в виноделии.
5	2	4	Дрожжи: применение в хлебопечении.
6	3	4	Высокомасличное растительное сырье для производства растительных масел.
7	3	4	Низкомасличное растительное сырье
10	4	2	Биотехнология в производстве солода
11	4	2	Биотехнология в производстве пива
12	4	2	Биотехнология в производстве этилового спирта
13	4	2	Биотехнология в пивоварении.
14	5	2	Получение ферментных препаратов посредством микробного синтеза.
<b>Итого:</b>		<b>30</b>	

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	1	2	Подготовка к защите тем дисциплины	подготовка и оформление отчетов по лабораторным и практическим работам
2	2	2	Подготовка к защите тем дисциплины	подготовка и оформление отчетов по лабораторным и практическим работам
3	3	12	Подготовка к защите тем дисциплины	подготовка и оформление отчетов по лабораторным и практическим работам
4	4	12	Подготовка к защите тем дисциплины	подготовка и оформление отчетов по лабораторным и практическим работам
5	5	10	Подготовка к защите тем дисциплины	подготовка и оформление отчетов по лабораторным и практическим работам
6	-	6	Консультации в группе перед экзаменом	подготовка к аттестациям, экзамену
<b>Итого:</b>		<b>44</b>		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационно – коммуникационная технология (лекция-визуализация); проблемная технология (решение практико-ориентированных задач).

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

*Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.*



## 7. Контрольные работы

*Контрольные работы учебным планом не предусмотрены*

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№	Виды мероприятий текущего контроля	Баллы
1	Работа на лекциях	5
2	Выполнение и защита практических работ	10
3	Выполнение и защита лабораторных работ	10
4	Устный опрос 1 аттестация	5
<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию:</b>		<b>0-30</b>
5	Работа на лекциях	5
6	Выполнение и защита лабораторных работ	10
7	Выполнение и защита практических работ	10
8	Устный опрос 2 аттестация	5
<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию:</b>		<b>0-30</b>
9	Работа на лекциях	5
10	Выполнение и защита лабораторных работ	10
11	Выполнение и защита практических работ	10
12	Устный опрос 3 аттестация	15
<b>ИТОГО за третью текущую аттестацию:</b>		<b>0-40</b>
<b>ВСЕГО:</b>		<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

### 9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование информационных ресурсов	Ссылка
1	Сайт ФГБОУ ВО ТИУ	<a href="https://www.tyuiu.ru/">https://www.tyuiu.ru/</a>
2	Система поддержки учебного процесса Educon	<a href="https://educon2.tyuiu.ru/">https://educon2.tyuiu.ru/</a>
3	Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса	<a href="http://webirbis.tyuiu.ru/">http://webirbis.tyuiu.ru/</a>
4	Электронная библиотечная система eLib	<a href="http://elib.tyuiu.ru/">http://elib.tyuiu.ru/</a>
5	Веб интерфейс для веб конференций	<a href="https://bigbb.tyuiu.ru/b/">https://bigbb.tyuiu.ru/b/</a>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

**Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО**

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин, практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Биотехнологические процессы переработки растительного сырья	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: столы - 29 шт., стулья - 58 шт., моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., документ-камера - 1 шт., колонки - 4 шт., экран - 1 шт., телевизор - 2 шт., доска мобильная - 1 шт.	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 70, аудитория 710 (106,3 кв. м., №3, 7 этаж)
		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: столы 15 шт., стулья - 30 шт., моноблок -1шт., проектор -1шт., документ-камера -1шт., колонки -2шт., экран-1шт.	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 70, аудитория 108 (53,9 кв. м., №2, 1 этаж)
		Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Основное оборудование: столы - 9 шт., стулья - 13 шт., подъемно-поворотные стулья-5 шт., доска аудиторная - 1 шт., моноблок - 5 шт.	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 70, аудитория №1117 (40,5 кв. м., №39, 11 этаж)
		Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Основное оборудование: столы -6 шт., стулья - 20 шт., компьютерные столы-5 шт., подъемно-поворотные стулья-2 шт., доска аудиторная - 1 шт., моноблок - 1 шт.	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 72, аудитория 166 (41,7 кв. м., №110, 1 этаж)

**11. Методические указания по организации СРС****11.1 Методические указания по подготовке к практическим работам.**

В процессе практической работы, каждый из обучающихся, самостоятельно изучает отдельные разделы программы дисциплины. Наряду с этим обучающиеся самостоятельно под руководством преподавателя проводят работы по предложенным методикам.

**11.2 Методические указания по подготовке к лабораторным работам.**

Для обеспечения наибольшей эффективности работы при выполнении работ учебная группа делится на несколько подгрупп до трех человек. Каждая подгруппа под руководством преподавателя работает над определенным проектом. По всем неясным вопросам обучающийся консультируется с преподавателем.

### 11.3. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала.

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Биотехнологические процессы переработки растительного сырья

Код, направление подготовки 19.04.01 Биотехнология

Направленность (профиль): Биотехнология

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС - 3	ПКС-3.1 Составляет технологические расчеты при проектировании новых или модернизированных производств и/или производственных участков по производству биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Знать: 31 основы проектирования новых или модернизированных производств и/или производственных участков по производству биотехнологической продукции для пищевой промышленности.	Не демонстрирует знание указанных вопросов	Частично демонстрирует знание указанных вопросов, допуская незначительные ошибки	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов, четко объясняя все нюансы и особенности
		Уметь: У1 производить технологические расчеты при проектировании новых или модернизированных производств и/или производственных участков по производству биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Не демонстрирует указанные умения	Частично демонстрирует указанные умения, допуская незначительные ошибки	В достаточной мере демонстрирует указанные умения	Демонстрирует указанные умения со знанием дополнительного материала
		Владеть: В1 практическими навыками проектирования новых или модернизированных производств и/или производственных участков по производству биотехнологической продукции для пищевой промышленности.	Не демонстрирует владение указанными навыками	Частично демонстрирует владение указанными навыками, допуская незначительные ошибки	В достаточной мере демонстрирует владение указанными навыками	Демонстрирует владение указанными навыками, быстро и с использованием оптимальных способов выполнения поставленной задачи
ПКС - 4	ПКС-4.3 Производит оценку	Знать: 32 методы проведения биотехнологических	Не демонстрирует знание указанных	Частично демонстрирует знание	Демонстрирует достаточные	Демонстрирует достаточные знания

	соответствия опытных партий новых видов биотехнологической продукции для пищевой промышленности требованиям проектной документации	процессов и новые виды технологического оборудования на предприятиях. Уметь: У2 производить оценку соответствия опытных партий новых видов биотехнологической продукции для пищевой промышленности требованиям проектной документации Владеть: В2 навыками осуществления контроля за биотехнологическими процессами и технологическим оборудованием на предприятиях в соответствии с действующими нормативными документами.	вопросов	указанных вопросов, допуская незначительные ошибки	знания указанных вопросов	указанных вопросов, четко объясняя все нюансы и особенности
			Не демонстрирует указанные умения	Частично демонстрирует указанные умения, допуская незначительные ошибки	В достаточной мере демонстрирует указанные умения	Демонстрирует указанные умения со знанием дополнительного материала
			Не демонстрирует владение указанными навыками	Частично демонстрирует владение указанными навыками, допуская незначительные ошибки	В достаточной мере демонстрирует владение указанными навыками	Демонстрирует владение указанными навыками, быстро и с использованием оптимальных способов выполнения поставленной задачи

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Биотехнологические процессы переработки растительного сырья

Код, направление подготовки 19.04.01 Биотехнология

Направленность (профиль): Биотехнология

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Неверова, О. А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник / О. А. Неверова, Г. А. Гореликова, В. М. Позняковский. - Саратов : Вузовское образование, 2014. - 415 с. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/4160.html">http://www.iprbookshop.ru/4160.html</a> . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "IPR BOOKS". - ~Б. ц. - Текст : электронный.	ЭР	15	100	+
2	Белокурова, Е. С. Биотехнология продуктов растительного происхождения : учебное пособие / Е. С. Белокурова, О. Б. Иванченко. - 1-е изд. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 232 с. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/206516">https://e.lanbook.com/book/206516</a> . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС Лань. - ISBN 978-5-8114-3630-9 : ~Б. ц. - Текст : непосредственный.	ЭР	15	100	+