

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ХТИ

В.И. Павленко
« 18 » 04 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Основные принципы переработки сырья различного происхождения

направление подготовки (специальность):

19.03.01 Биотехнология

Направленность программы (профиль, специализация):

Биотехнология

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения

Очная

Институт: Химико-технологический

Кафедра: Промышленной экологии

Белгород – 2018

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 "Биотехнология", утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 193 от 11.03.2015 г.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2018 году

Составитель (составители): д.т.н., проф.  (С.В. Свергузова)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Промышленной экологии.

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (С.В. Свергузова)

« 11 » 04 2018 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 11 » 04 2018 г., протокол № 14

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (С.В. Свергузова)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 16 » 04 2018 г., протокол № 8

Председатель, к.т.н., доцент



(Л.А. Порожнюк)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные (ПК)			
1	ПК-1	Способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: характеристики технических средств для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции Уметь: осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции Владеть: навыками осуществления технологических процессов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Механика
2	Санитарно-химический анализ

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Токсикология
2	Тепло- и хладотехника
3	Основы научных исследований
4	Основы инженерного творчества
5	Производственный контроль на предприятиях
6	Технохимический контроль на предприятиях
7	Оборудование и схемы биотехнологических производств
8	Преддипломная практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	68	68
лекции	34	34
лабораторные		
практические	34	34
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	112	112
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графические задания		
Индивидуальное домашнее задание		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	76	76
Форма промежуточная аттестация экзамен	36	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 2 Семестр 4

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятель- ная работа
1. Классификация сырья					
	Классификация сырья по происхождению, видам, составу, свойствам. Сырье неорганическое и органическое, природное и антропогенное. Вторичное сырье.	2	2		6
2. Общие принципы подготовки сырья к переработке					
	Основные технологические операции по подготовке сырья к переработке. Сортировка, дробление, измельчение, усреднение, классификация: методы, аппараты, установки.	2	2		5
3. Принципы разделения неоднородных и гетерогенных систем					
	Классификация неоднородных систем. Классификация процессов разделения неоднородных систем.	4	4		6

	Осаждение, фильтрование. Процеживание. просеивание. Дисперсные системы. Коллоидные системы.				
4. Массообменные процессы					
	Основы массопередачи. Законы массопередачи. Абсорбция. Адсорбция. Экстракция. Сушка.	2	2		5
5. Общая характеристика природного сырья					
	Характеристика и запасы сырья. Принципы обогащения сырья. Комплексное использование сырья. Воздух и вода как сырье химической промышленности.	2	2		5
6. Состав, свойства и химическая переработка топлива					
	Горючие вещества органического происхождения. Твердые топлива. Древесина, торф, уголь. Жидкое и газообразное топлива.	2	2		5
7. Сырье и основные процессы органического синтеза					
	Синтезы на основе оксида углерода. Синтезы на основе предельных углеводов. Синтезы на основе непредельных углеводов. Синтезы на основе ароматических углеводов.	4	4		6
8. Высокомолекулярные соединения и способы их получения					
	Химические волокна. Пластические массы. Каучук и резина. Лаки и клеи.	2	2		5
9. Сырье и основные процессы неорганического синтеза					
	Методы фиксации атмосферного азота. Физико-химические основы синтеза аммиака. Физико-химические основы производства азотной кислоты. Минеральные соли и удобрения. Электрохимические производства.	2	2		5
10. Сырье и продукты силикатной продукции					
	Сырье, типовые процессы и применение изделий силикатной промышленности. Керамика. Вяжущие вещества. Стекло.	2	2		5
11. Сырье и продукты металлургической промышленности					
	Руды и подготовка их к металлургическим процессам. Черные металлы. Тяжелые и цветные металлы.	4	4		6
12. Характеристика растительного сырья					
	Отрасли, перерабатывающие растительное сырье. Зерномучное сырье. Строение зерна. Свойства зерновой массы. Плоды и овощи. Процессы, происходящие в сырье при хранении. Режимы хранения. Вода в производстве пищевых продуктов.	2	2		5
13. Научные основы технологии пищевых производств из сырья растительного и микробиологического происхождения					
	Классификация пищевых производств из сырья растительного и микробиологического происхождения. Биохимические основы технологии пищевых производств. Ферменты и их классификация. Факторы, влияющие на скорость биохимических процессов. Источники ферментов. Роль ферментов при производстве и хранении пищевых продуктов. Роль микроорганизмов в технологии пищевых продуктов. основные группы микроорганизмов, используемых в пищевой промышленности. Бактерии, дрожжи, плесневые грибы. Факторы, регулирующие обмен ве-	2	2		6

	ществ микроорганизмов.				
14. Основные принципы переработки сырья для пищевой промышленности					
	Технологии мясных, рыбных и молочных продуктов. Характеристика мяса животных и птиц. Характеристика гидробионтов. Характеристика молока. Холодильная технология продуктов из животного сырья. Основы холодильной обработки. Охлаждение пищевого сырья и готовой продукции. Основы технологии жиров. Масличное сырье. Технология маргарина.	2	2		6
	ИТОГО	34	34		76

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	Кол-во часов
1	Классификация сырья	Классификация сырья по происхождению, видам, составу, свойствам	2
2	Общие принципы подготовки сырья к переработке	Основные технологические операции по подготовке сырья к переработке	2
3	Принципы разделения неоднородных и гетерогенных систем	Процессы разделения неоднородных систем	4
4	Массообменные процессы	Массопередача. Адсорбция. Сушка	2
5	Общая характеристика природного сырья	Характеристика и комплексное использование сырья	2
6	Состав, свойства и химическая переработка топлива	Виды топлива и его переработка	2
7	Сырье и основные процессы органического синтеза	Основные процессы органического синтеза	4
8	Высокомолекулярные соединения и способы их получения	Химические волокна. Пластические массы. Каучук и резина. Лаки и клеи.	2
9	Сырье и основные процессы неорганического синтеза	Основные процессы неорганического синтеза	2
10	Сырье и продукты силикатной продукции	Сырье, типовые процессы и применение изделий силикатной промышленности	2
11	Сырье и продукты металлургической промышленности	Руды и подготовка их к металлургическим процессам.	4
12	Характеристика растительного сырья	Переработка растительного сырья	2
13	Научные основы технологии пищевых производств из сырья растительного и микробиологического происхождения	Пищевые производства из сырья растительного и микробиологического происхождения	2
14	Основные принципы переработки сырья для пищевой промышленности	Технологии мясных, рыбных и молочных продуктов	2
ИТОГО:			34

4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия дисциплиной не предусмотрены.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Классификация сырья	Классификация сырья по происхождению. Классификация сырья по видам. Классификация сырья по составу и свойствам. Сырье органическое. Сырье неорганическое. Сырье природное и антропогенное. Вторичное сырье.
2	Общие принципы подготовки сырья к переработке	Основные технологические операции по подготовке сырья к переработке. Сортировка, дробление. Измельчение и усреднение сырья. Классификация, рассев. Экструдирование и компактирование сырья.
3	Принципы разделения неоднородных и гетерогенных систем	Что такое дисперсная система? Дисперсионная фаза. дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Коллоидные системы. Микрогетерогенные системы. Суспензии. Эмульсии. Аэрозоли и порошки. Пены. Молекулярные коллоиды. Набухание, стадии набухания. Структурообразование в дисперсных системах. Факторы, влияющие на структурообразование. Какие системы называются неоднородными? Классификация неоднородных систем. Классификация процессов разделения неоднородных систем. Осаждение. Осаждение в поле гравитации. Осаждение в центробежном поле. Центрифуги. Фильтрование. Основные закономерности процесса фильтрования. Из чего складывается сопротивление в процессе фильтрования? Фильтрующие перегородки. В каких фильтрах можно получить большую движущую силу – в вакуумных или работающих под избыточным давлением? В каких случаях применяют процессы отстаивания, а в каких процессы фильтрования?
4	Массообменные процессы	Основное уравнение теплопередачи. Способы переноса теплоты. Теплопроводность. Какой закон описывает перенос теплоты в твердом теле? На какие стадии можно разделить процесс переноса теплоты от одного теплоносителя к другому, если они разделены стенкой? От каких факторов зависит величина коэффициента теплопередачи? Конвекция. Радиация. Теплоносители, их свойства. Какой теплоноситель массой 1 кг способен отдать наибольшее количество теплоты? Процессы выпаривания. Способы выпаривания. Факторы, влияющие на интенсивность выпаривания. Как оценивается энергетическая эффективность процесса выпаривания? Основы массопередачи. Материальный баланс массообменного процесса. Основное уравнение массопередачи. Движущая сила процесса массопередачи. Модифицированное уравнение массопередачи. Определение числа единиц переноса. Законы массопередачи. Первый закон Фика. Второй закон Фика. Закон массопередачи

		Щукарева. Абсорбция. Закон Генри. Равновесие при абсорбции. Адсорбция. Равновесие при адсорбции. Характеристика адсорбентов. Экстракция. Жидкостная экстракция. Коэффициент массопроводности. Сушка. Формы связи влаги с материалом. Какая влага удаляется в процессе сушки?
5	Общая характеристика природного сырья	Виды минерального сырья. Сырье растительное и животное, возобновляемое и невозобновляемое. Вторичное сырье, отходы производства и потребления. Методы обогащения сырья. Подготовка твердого минерального сырья. Рассеивание. Гравитационное, электромагнитное и электростатическое обогащение. Флотация. Термическое и химическое обогащение. Разделение газовых смесей. Сущность комплексного использования сырья. Воздух как сырье и как реагент. Энергетическое применение воздуха. Вода как сырье. Примеси, содержащиеся в воде. Происхождение природных вод. Показатели качества воды. Жесткость временная и постоянная. Окисляемость и активная реакция воды.
6	Состав, свойства и химическая переработка топлива	Понятие горючих веществ. Виды топлив. Твердые топлива. Оценка качества топлива. Состав топлива. Механическая обработка топлива. Влияние условий обработки сырья на состав и свойства получаемого продукта. Газификация и гидрогенизация топлива. Состав и свойства древесины. Сухая перегонка древесины. Гидролиз древесины. Получение целлюлозы. Происхождение и состав торфа. Переработка торфа. Состав углей. Коксование угля. Полукоксование и газификация угля. Жидкое и газообразное топливо. Газ и его переработка.
7	Сырье и основные процессы органического синтеза	Сырье для органического синтеза. Синтезы на основе оксида углерода. Производство метилового спирта. Окисление предельных углеводородов. Хлорирование. Сульфохлорирование. Дегидрирование. Синтезы на основе непредельных углеводородов. Окисление этилена. Гидратация олефиновых углеводородов. Синтезы на основе ароматических углеводородов. Производство ядохимикатов. Процессы, основанные на превращении производных углеводородов.
8	Высокомолекулярные соединения и способы их получения	Понятие о полимерах. Классификация полимеров. Происхождение и химическое строение полимеров. Полимеры термопластичные и термореактивные. Важнейшие полимерные материалы. Химические волокна. Пластические массы. Пластификаторы. Наполнители. Смазывающие и отверждающие вещества. Каучук и резина. Производство резиновых изделий. Получение сырой резиновой смеси. Вулканизация. Лаки и клеи. Пигменты, наполнители, пластификаторы. Растворители и разбавители. Красители, натуральная олифа.
9	Сырье и основные процессы неорганического синтеза	Связанный азот. Дуговой метод связывания азота. Цианамидный метод связывания азота. Аммиачный метод связывания азота. Синтез аммиака. Катализаторы синтеза аммиака. механизм действия катализатора синтеза аммиака. Стадии производства азотной кислоты. Контактное окисление аммиака. Производство азотной кислоты. Способы получения солей. добыча природных минеральных солей. Классификация минеральных удобрений. Основные направления применения электрохимических производств. Теоретические основы электролиза.
10	Сырье и продукты сили-	Задачи технологии силикатов. Сырье для силикатной промыш-

	катной продукции	ленности. Типовые процессы технологии силикатов. Подготовка сырьевой смеси. Продукция силикатной промышленности. Керамика. Керамические массы. Строительная керамика. Тонкая и специальная керамика. Сырье для производства керамики. Производство керамических изделий. Вяжущие вещества, их виды. Сырье для производства вяжущих. Свойства стекол, их виды и применение. Сырьевые материалы для производства стекла. Подготовка сырья. Варка стекла.
11	Сырье и продукты металлургической промышленности	Понятие металлургии. Классификация металлов. Руды, их виды. Черные металлы. Сырье для выплавки чугуна. Подготовка железной руды. Производство чугуна. Производство стали. основные сорта стали. Получение меди. Сырье для получения меди. Извлечение меди из руд. Пирометаллургический способ получения меди.
12	Характеристика растительного сырья	Назовите основные виды растительного сырья. Как его можно классифицировать. Какие процессы происходят в растительном сырье при его хранении. Какие факторы влияют на качество сочного растительного сырья при его хранении. Из каких частей состоит зерно хлебных культур. Каковы основные физико-химические показатели качества муки. Какие вам известны способы водоподготовки.
13	Научные основы технологии пищевых производств из сырья растительного и микробиологического происхождения	Какие вещества относят к ферментам. Как можно классифицировать ферменты по типу реакции. Каковы основные характерные особенности ферментов. Какие факторы влияют на скорость биохимических процессов. Приведите примеры, характеризующие роль ферментов при производстве и хранении продуктов.
14	Основные принципы переработки сырья для пищевой промышленности	Основы технологии мясных продуктов. Основы технологии рыбных продуктов. Основы технологии молочных продуктов. Особенности мяса животных. Состав и характеристика молока. Характеристика гидробионтов. Основы холодильной технологии. Особенности холодильной обработки. Охлаждение пищевого сырья. Сырье для производства масла.

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем

Курсовые работы и курсовые проекты дисциплиной не предусмотрены.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

Расчетно-графическое задание дисциплиной не предусмотрено.

5.4. Перечень контрольных работ

Контрольные работы не предусмотрены.

5.5. Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Классификация сырья по происхождению, видам, составу и свойствам.
2. Сырье органическое и неорганическое.
3. Природное и антропогенное сырье. Вторичное сырье.
3. Основные технологические операции по подготовке сырья к переработке.
4. Сортировка, дробление, измельчение и усреднение сырья. Классификация, рас-
сев.
5. Экструдирование и компактирование сырья.
6. Что такое дисперсная система?
7. Дисперсионная фаза. Дисперсионная среда.
8. Классификация дисперсных систем.
9. Коллоидные системы.
10. Микрогетерогенные системы.
11. Суспензии.
12. Эмульсии.
13. Аэрозоли и порошки.
14. Пены.
15. Молекулярные коллоиды.
16. Набухание, стадии набухания.
17. Структурообразование в дисперсных системах.
18. Факторы, влияющие на структурообразование.
19. Какие системы называются неоднородными? Классификация неоднородных
систем.
20. Классификация процессов разделения неоднородных систем.
21. Осаждение. Осаждение в поле гравитации. Осаждение в центробежном поле.
22. Центрифуги.
23. Фильтрование.
24. Основные закономерности процесса фильтрования. Из чего складывается со-
противление в процессе фильтрования?
25. Фильтрующие перегородки. В каких фильтрах можно получить большую
движущую силу – в вакуумных или работающих под избыточным давлением? В каких
случаях применяют процессы отстаивания, а в каких процессы фильтрования?
26. Основное уравнение теплопередачи. Способы переноса теплоты. Теплопро-
водность.
27. Какой закон описывает перенос теплоты в твердом теле? На какие стадии
можно разделить процесс переноса теплоты от одного теплоносителя к другому, если
они разделены стенкой? От каких факторов зависит величина коэффициента теплопере-
дачи?
28. Конвекция. Радиация.
29. Теплоносители, их свойства. Какой теплоноситель массой 1 кг способен от-
дать наибольшее количество теплоты?
30. Процессы выпаривания. Способы выпаривания. Факторы, влияющие на ин-
тенсивность выпаривания. Как оценивается энергетическая эффективность процесса
выпаривания?
31. Основы массопередачи. Материальный баланс массообменного процесса.
32. Основное уравнение массопередачи. Движущая сила процесса массопередачи.
Модифицированное уравнение массопередачи.
33. Определение числа единиц переноса. Законы массопередачи. Первый закон
Фика. Второй закон Фика. Закон массопередачи Шукарева.
34. Абсорбция. Закон Генри. Равновесие при абсорбции.

35. Адсорбция. Равновесие при адсорбции. Характеристика адсорбентов.
36. Экстракция. Жидкостная экстракция. Коэффициент массопроводности.
37. Сушка. Формы связи влаги с материалом. Какая влага удаляется в процессе сушки?
38. Виды минерального сырья. Сырье растительное и животное, возобновляемое и невозобновляемое.
39. Вторичное сырье, отходы производства и потребления.
40. Методы обогащения сырья.
41. Подготовка твердого минерального сырья. Рассеивание.
42. Гравитационное, электромагнитное и электростатическое обогащение.
43. Флотация.
44. Термическое и химическое обогащение.
45. Разделение газовых смесей.
46. Сущность комплексного использования сырья.
47. Воздух как сырье и как реагент. Энергетическое применение воздуха.
48. Вода как сырье. Примеси, содержащиеся в воде. Происхождение природных вод.
49. Показатели качества воды. Жесткость временная и постоянная. Окисляемость и активная реакция воды.
50. Понятие горючих веществ. Виды и состав топлив, оценка качества.
51. Механическая обработка топлива. Влияние условий обработки сырья на состав и свойства получаемого продукта.
52. Газификация и гидрогенизация топлива.
53. Состав и свойства древесины. Сухая перегонка древесины. Гидролиз древесины. Получение целлюлозы.
54. Происхождение и состав торфа. Переработка торфа.
55. Состав углей. Коксование угля. Полукоксование и газификация угля.
56. Жидкое и газообразное топливо. Газ и его переработка.
57. Сырье для органического синтеза. Синтезы на основе оксида углерода.
58. Производство метилового спирта. Окисление предельных углеводов.
59. Хлорирование. Сульфохлорирование. Дегидрирование.
60. Синтезы на основе непредельных и ароматических углеводов. Гидратация олефиновых углеводов.
61. Производство ядохимикатов. Процессы, основанные на превращении производных углеводов.
62. Понятие о полимерах. Классификация, происхождение и химическое строение полимеров. Полимеры термопластичные и термореактивные.
63. Важнейшие полимерные материалы. Химические волокна. Пластические массы. Пластификаторы. Наполнители. Смазывающие и отверждающие вещества.
64. Каучук и резина. Производство резиновых изделий. Получение сырой резиновой смеси. Вулканизация.
65. Лаки и клеи. Пигменты, наполнители, пластификаторы. Растворители и разбавители. Красители, натуральная олифа.
66. Связанный азот. Дуговой метод связывания азота. Цианамидный метод связывания азота. Аммиачный метод связывания азота.
67. Синтез аммиака. Катализаторы синтеза аммиака. Механизм действия катализатора синтеза аммиака.
68. Стадии производства азотной кислоты. Контактное окисление аммиака. Производство азотной кислоты.
69. Способы получения солей. Добыча природных минеральных солей.

70. Классификация минеральных удобрений.

71. Основные направления применения электрохимических производств. Теоретические основы электролиза.

72. Задачи технологии силикатов. Сырье для силикатной промышленности. Типовые процессы технологии силикатов. Подготовка сырьевой смеси. Продукция силикатной промышленности.

73. Керамика. Керамические массы. Строительная керамика. Тонкая и специальная керамика. Сырье для производства керамики. Производство керамических изделий.

74. Вяжущие вещества, их виды. Сырье для производства вяжущих.

75. Свойства стекол, их виды и применение. Сырьевые материалы для производства стекла. Подготовка сырья. Варка стекла.

76. Понятие металлургии. Классификация металлов.

77. Руды, их виды.

78. Сырье для выплавки чугуна. Производство чугуна.

79. Производство стали. Основные сорта стали.

80. Получение меди. Сырье для получения меди. Извлечение меди из руд. Пирометаллургический способ получения меди.

81. Назовите основные виды растительного сырья, его классификация.

82. Процессы, происходящие в растительном сырье при его хранении. Какие факторы влияют на качество сочного растительного сырья при его хранении?

83. Из каких частей состоит зерно хлебных культур. Каковы основные физико-химические показатели качества муки? Способы водоподготовки.

84. Ферменты и их классификация. Основные характерные особенности ферментов.

85. Факторы, влияющие на скорость биохимических процессов. Приведите примеры, характеризующие роль ферментов при производстве и хранении продуктов.

86. Основы технологии мясных продуктов. Особенности мяса животных.

87. Основы технологии рыбных продуктов.

88. Основы технологии молочных продуктов. Состав и характеристика молока.

89. Основы холодильной технологии. Особенности холодильной обработки. Охлаждение пищевого сырья.

90. Сырье для производства масла.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Биотехнология: учебник и практикум для бакалавриата. Ч.1 / общ. ред.: Н. В. Загоскина, Л. В. Назаренко. - 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2018. - 162 с.
2. Биотехнология: учебник и практикум для бакалавриата. Ч.2 / общ. ред.: Н. В. Загоскина, Л. В. Назаренко. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2018. - 220 с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Сазыкин, Ю.О. Биотехнология: учеб. пособие / Ю.О. Сазыкин, С.Н. Орехов, И.И. Чакалева. – М.: Академия, 2006. - 254 с.
2. Егорова, Т. А. Основы биотехнологии : учеб. пособие / Т.А. Егорова, С.М. Клунова, Е.А. Живухина. – М.: Академия, 2003. - 208 с.
3. Шлейкин А.Г. Введение в биотехнологию [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Г. Шлейкин, Н.Т. Жилинская. - СПб.: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2013. - 92 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65806.html>
4. Бирюков, В.В. Основы промышленной биотехнологии: учеб. пособие / В.В. Бирюков. – М.: КолосС, 2004. - 294 с.
5. Евстигнеева Т.Н. Основные принципы переработки продовольственного сырья [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / Т.Н. Евстигнеева. - СПб.: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2015. - 95 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67820.html>
6. Рогов И.А. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.А. Рогов, Н.И. Дунченко, В.М. Позняковский, А.В. Бердутина, С.В. Купцова. - Саратов: Вузовское образование, 2014. - 226 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4176.html>
7. Базарнова Ю.Г. Биохимические основы переработки и хранения сырья животного происхождения [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю.Г. Базарнова. - СПб. : Проспект Науки, 2017. - 192 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35808.html>
8. Гидролиз растительного сырья [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Р.Т. Валеева [и др.]. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015. - 88 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62161.html>
9. Магомедов, М.Д. Экономика пищевой промышленности: учебник [Электронный ресурс] / М.Д. Магомедов, А.В. Заздравных, Г.А. Афанасьева. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2018. - 230 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=496074>

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. <http://www.elibrary.ru> – Научная электронная библиотека
2. <http://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
3. <http://www.iprbookshop.ru> – Электронно-библиотечная система IPRbooks.
4. <http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведе-	Специализированная мебель. Проектор, компьютер, автоматизирован-	Microsoft Office Professional Plus 2016 (Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 Соглашение

ния лекционных занятий, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, УК№2, №412.	ный экран, магнитно-меловая доска.	действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017 Google Chrome Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения. MozillaFirefox Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения. Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition». Сублицензионный договор №102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 20.07.2019. Microsoft Windows 10 Корпоративная (Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
Самостоятельная работа обучающихся		
Зал электронных ресурсов, здание библиотеки, № 302 Читальный зал учебной литературы, здание библиотеки, № 303 ГУК, каб. 725а	Специализированная мебель, компьютерная техника подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду. Специализированная мебель, компьютерная техника подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду. Специализированная мебель, компьютерная техника подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду. Договор «Представление услуг связи – магистральных каналов, услуг по передаче данных для получения трафика, услуг по передаче данных «последняя миля» №3-19 от 09.01.2019 г. (услуга предоставлена с 1.01.19 по 31.03.19)	MicrosoftWindows 10 Корпоративная (Соглашение MicrosoftOpenValueSubscription V6328633 Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017. MicrosoftOfficeProfessionalPlus 2016 (СоглашениеMicrosoftOpenValueSubscriptionV6328633 Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017. KasperskyEndpointSecurity «СтандартныйRussianEdition». Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 20.07.2019

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный
год.

Протокол №11 заседания кафедры от «11» июня 2019 г.

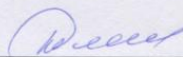
Заведующий кафедрой



подпись, ФИО

С.В. Свергузова

Директор института



подпись, ФИО

В.И. Павленко

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020/2021 учебный год.

Протокол № 11 заседания кафедры от «20» 04 2020.

Заведующий кафедрой ИЭ

Директор института



Свергузова С.В.

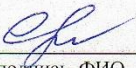
Павленко В.И.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный
год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «13» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой  С.В. Свергузова
подпись, ФИО

/Директор института  Р.Н. Ястребинский
подпись, ФИО

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины "Основные принципы переработки сырья различного происхождения" является формирование компетенций, направленных на приобретение знаний и представлений об основных принципах, методах, способах и средствах переработки сырья различного происхождения, обуславливающих дальнейшее получение из него целевой продукции.

К задачам дисциплины относятся: изучение сырья различного происхождения как объекта дальнейшей переработки; усвоение принципов и физико-химических основ технологических процессов переработки различных видов сырья; изучение теоретических основ процессов, происходящих при переработке сырья; приобретение теоретических знаний по формированию свойств продуктов переработки сырья.

Курс "Основные принципы переработки сырья различного происхождения" является одной из основных дисциплин вариативной части профессионального цикла дисциплин, предусмотренных федеральным государственным стандартом высшего образования для подготовки бакалавров по направлению 19.03.01 – Биотехнология. Изучение названного курса предполагает, что студент владеет знаниями по следующим дисциплинам: физике, общей и неорганической химии, биотехнологическим процессам.

Дисциплина "Основные принципы переработки сырья различного происхождения" является базой для освоения специальных дисциплин.