

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 12.07.2024 13:05:15
Универсальный идентификатор:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»**

Факультет Технологический факультет
Университет Программный код

Кафедра Технологии, машин и оборудования пищевых производств

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Л.И. Задорожная
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине
по направлению подготовки
по профилю подготовки (специализации)
квалификация (степень) выпускника
форма обучения
год начала подготовки

Б1.В.07 Технологическое оборудование
19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
Технология бродильных производств и виноделие
бакалавр
Очная, Заочная,
2024

Майкоп



Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Составитель рабочей программы:

заведующий кафедрой,
профессор, доц., д-р техн.
наук
(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП
10.07.2024

Сиюхов Хазрет Русланович

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Технологии, машин и оборудования пищевых производств
(название кафедры)

Заведующий кафедрой:
11.07.2024

Подписано простой ЭП
11.07.2024
(подпись)

Сиюхов Хазрет Русланович

(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей
кафедрой
по направлению подготовки
(специальности)
11.07.2024

Подписано простой ЭП
11.07.2024
(подпись)

Сиюхов Хазрет Русланович

(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ

(название подразделения)

10.07.2024

Подписано простой ЭП
10.07.2024
(подпись)

И. Б. Берберьян

(Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель дисциплины - приобретение студентами знаний в области машин и аппаратов - преобразователей пищевых сред для ведения механических, гидромеханических, тепломассообменных и биотехнологических процессов, а также для упаковывания пищевой продукции.

Задачи дисциплины:

- изучение перспектив технического обеспечения пищевых производств для повышения эффективности машинных технологий;

- освоение современных форм организации технических комплексов и основных требований к процессам и оборудованию пищевых производств;

- рассмотрение оригинальных методов технического обслуживания и ремонта оборудования, а также приоритетных научных проблем развития пищевых производств;

- формирование навыков научно-технического мышления и творческого применения полученных знаний в будущей инженерной деятельности.



2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений ОПОП.

В процессе изучения дисциплины будущий инженер знакомится с характеристикой технологического оборудования; получает представления о технологических линиях переработки сырья растительного и животного происхождения; особенностей различных видов оборудования. В процессе изучения курса большое внимание уделяется изучению новых и новейших видов оборудования, используемых на предприятиях пищевой промышленности; освоению методов контроля технологических процессов, качества сырья и готовой продукции.

Изучение курса технологического оборудования очень важно, поскольку знание механизмов при работе оборудования позволит правильно управлять технологическими операциями на любой стадии; открывать новые пути интенсификации технологического процесса; более рационально использовать сырье и улучшать качества продукции.

«Технологическое оборудование» играет ведущую роль в развитии традиционных и создании новых машинных технологий и современных поточных производств пищевых продуктов.



3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

| | |
|---------|---|
| ОПК-3 | Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов |
| ОПК-3.1 | Готовностью применять инженерные знания для разработки и реализации технологических частей проектов по производству продуктов питания из растительного сырья |
| ОПК-3.2 | Способностью разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса производства, снижению трудоемкости производства, продукции сокращению расхода сырья, материалов, энергоресурсов повышение производительности труда |



4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

| | | Формы контроля (количество) | | | Виды занятий | | | | | | | Итого часов | з.е. |
|--------|--------|--------------------------------|----|----|--------------|-----|----|------|------|--------------|------|----------------|------|
| | | Эк | За | КП | Лек | Лаб | Пр | СРП | КРАТ | Контр оль | СР | | |
| Курс 3 | Сем. 6 | | 1 | | 34 | 17 | 17 | 0.25 | | | 3.75 | 72 | 2 |
| Курс 4 | Сем. 7 | 1 | | 1 | 30 | 30 | 15 | 2.5 | 0.35 | 35.65 | 30.5 | 144 | 4 |

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

| | | Формы контроля (количество) | | | Виды занятий | | | | | | | Итого часов | з.е. |
|--------|--------|--------------------------------|----|----|--------------|-----|----|-----|------|--------------|-------|----------------|------|
| | | Эк | За | КП | Лек | Лаб | Пр | СРП | КРАТ | Контр оль | СР | | |
| Курс 3 | Сем. 6 | | 1 | | 4 | 4 | 4 | | 0.25 | 3.75 | 92 | 108 | 4 |
| Курс 4 | Сем. 7 | 1 | | 1 | 4 | 4 | 4 | 2.2 | 0.65 | 8.65 | 120.5 | 144 | 7 |



5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

| Сем | Раздел дисциплины | Недел я семе стра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоёмкость (в часах) | | | | | | | | Формы текущего/проме жуточного контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам) |
|-----|--|-------------------------|---|-----|----|-----|------|--------------|------|----|--|
| | | | Лек | Лаб | ПР | СРП | КРАТ | Контро ль | СР | СЗ | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 3/6 | Введение. 1. Общая характеристика пищевых производств. 2. Классификация пищевой промышленности. | 1-2 неделя | 2 | 2 | 2 | | | | 5 | | блиц-опрос, практическое занятие |
| 3/6 | Раздел 1. Общая характеристика пищевых производств. Тема 1.1. Направление совершенствования пищевых производств. | 3-4 неделя | 2 | 2 | 2 | | | | 5 | | Блиц-опрос, лабораторное занятие |
| 3/6 | Тема 1.2. Общие сведения о технологическом оборудовании для переработки сырья и полуфабрикатов. | 5-6 неделя | 2 | 2 | 2 | | | | 5 | | блиц-опрос, практическое занятие |
| 3/6 | Тема 1.3. Критерии эффективности технологических систем. | 7-8 неделя | 2 | 2 | 2 | | | | 6 | | блиц-опрос, практическое занятие |
| 3/6 | Тема 1.4. Номенклатура показателей качества машин и оборудования пищевых производств. | 9-10 неделя | 2 | 2 | 2 | | | | 6 | | Блиц-опрос, лабораторное занятие |
| 3/6 | Тема 1.5. Измерения качества продукции. Квалиметрия. | 11-12 неделя | 2 | 2 | 2 | | | | 6 | | Блиц-опрос, лабораторное занятие |
| 3/6 | Раздел 2. Технологическое оборудование пищевых производств. Тема 2.1. Оборудование для подготовки сырья, полуфабрикатов и технологического оборудования к основным производственным операциям. | 13-14 неделя | 2 | 2 | 2 | | | | 6 | | блиц-опрос, практическое занятие |
| 3/6 | Тема 2.2. Технологическое оборудование для механической переработки продуктов, сырья и полуфабрикатов разделением. | 15-17 неделя | 3 | 3 | 3 | | | | 6 | | Блиц-опрос, лабораторное занятие |
| 4/7 | Тема 2.3. Оборудование для разделения жидких пищевых продуктов. | 18-19 неделя | 2 | 2 | 2 | | | | 6 | | блиц-опрос, практическое занятие |
| 4/7 | Тема 2.4. Оборудование для выделения жидких фракций из сырья прессованием. | 20-21 неделя | 2 | 2 | 2 | | | | 6 | | Блиц-опрос, лабораторное занятие |
| 4/7 | Тема 2.5. Технологическое оборудование для переработки сырья и полуфабрикатов соединением. | 22-23 неделя | 2 | 2 | 2 | | | | 6 | | Блиц-опрос, лабораторное занятие |
| 4/7 | Тема 2.6. Технологическое оборудование для переработки сырья формированием. | 24-26 неделя | 3 | 3 | 3 | | | | 6 | | блиц-опрос, практическое занятие |
| 4/7 | Тема 2.7. Технологическое оборудование для проведения массообменных процессов. | 27-29 неделя | 3 | 3 | 3 | | | | 6 | | блиц-опрос, практическое занятие |
| 4/7 | Тема 2.8. Технологическое оборудование для | 30-32 | 3 | 3 | 3 | | | | 6,25 | | Блиц-опрос, лабораторное |

| Сем | Раздел дисциплины | Недел я семе стра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоёмкость (в часах) | | | | | | | | Формы текущего/проме жуточной контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам) |
|-----|--------------------|-------------------------|---|-----------|-----------|-------------|-------------|--------------|--------------|----|---|
| | | | Лек | Лаб | ПР | СРП | КРАТ | Контро ль | СР | СЗ | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | финишных операций. | неделя | | | | | | | | | занятие |
| | | | | | | 2,75 | 0,35 | 35,65 | | | |
| | ИТОГО: | | 64 | 47 | 32 | 2.75 | 0.35 | 35.65 | 34.25 | | |

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

| Сем | Раздел дисциплины | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоёмкость (в часах) | | | | | | | |
|-----|--|---|----------|----------|------------|------------|--------------|--------------|----|
| | | Лек | Лаб | ПР | СРП | КРАТ | Контро ль | СР | СЗ |
| 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 3/6 | Ведение. Общая характеристика пищевых производств. Классификация пищевой промышленности. | 2 | | | | | | 12 | |
| 3/6 | Раздел 1. Общая характеристика пищевых производств. Тема 1.1. Направление совершенствования пищевых производств. | | 2 | | | | | 12 | |
| 3/6 | Тема 1.2. Общие сведения о технологическом оборудовании для переработки сырья и полуфабрикатов. | | | 2 | | | | 12 | |
| 3/6 | Тема 1.3. Критерии эффективности технологических систем. | | | | | | | 12 | |
| 3/6 | Тема 1.4. Номенклатура показателей качества машин и оборудования пищевых производств. | | | | | | | 12 | |
| 3/6 | Тема 1.5. Измерения качества продукции. Квалиметрия. | | 2 | | | | | 12 | |
| 3/6 | Раздел 2. Технологическое оборудование пищевых производств. Тема 2.1. Оборудование для подготовки сырья, полуфабрикатов и технологического оборудования к основным производственным операциям. | | | 2 | | | | 13 | |
| 3/6 | Тема 2.2. Технологическое оборудование для механической переработки продуктов, сырья и полуфабрикатов разделением. | 2 | | | | | | 13 | |
| 4/7 | Тема 2.3. Оборудование для разделения жидких пищевых продуктов. | | | 1 | | | | 13 | |
| 4/7 | Тема 2.4. Оборудование для выделения жидких фракций из сырья прессованием. | 1 | | 1 | | | | 13 | |
| 4/7 | Тема 2.5. Технологическое оборудование для переработки сырья и полуфабрикатов соединением. | 1 | 2 | 2 | | | | 13 | |
| 4/7 | Тема 2.6. Технологическое оборудование для переработки сырья формированием. | | 2 | | | | | 13 | |
| 4/7 | Тема 2.7. Технологическое оборудование для проведения массообменных процессов. | 1 | | | | | | 13 | |
| 4/7 | Тема 2.8. Технологическое оборудование для финишных операций. | 1 | | | | | | 13,5 | |
| | | | | | | 2,2 | 0,9 | 12,4 | |
| | ИТОГО: | 8 | 8 | 8 | 2.2 | 0.9 | 12.4 | 212.5 | |

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Технологическое оборудование», образовательные технологии

Лекционный курс

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) | | | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть) | Образовательные технологии |
|-----|--|---------------------|-----|------|--|-------------------------|---|----------------------------|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 3/6 | Ведение. 1. Общая характеристика пищевых производств. 2. Классификация пищевой промышленности. | 2 | 2 | | Характеристика пищевых производств и классификация пищевой промышленности. | ОПК-3.1; ОПК-3.2; | Знать: инженерные процессы при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования, и приборов; различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания; различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания. Уметь: Разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса производства, снижению трудоемкости производства продукции, сокращению расходов сырья, материалов, энергоресурсов повышение производительности труда; разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса производства. | , Лекция-беседа |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) | | | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть) | Образовательные технологии |
|-----|--|---------------------|-----|------|--|-------------------------|---|----------------------------|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | | | | | | Владеть: знаниями инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов; знаниями по разработке и повышению эффективности технологического процесса производства. | |
| 3/6 | Раздел 1. Общая характеристика пищевых производств. Тема 1.1. Направление совершенствования пищевых производств. | 2 | | | Пищевое производство как технический объект. Классификация технологий с точки зрения их эффективности. Роль машиноведения и механики в создании технологического оборудования. | ОПК-3.1; ОПК-3.2; | Знать: инженерные процессы при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования, и приборов; различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания; различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания. Уметь: Разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса производства, снижению трудоемкости производства продукции, сокращению расходов сырья, материалов, энергоресурсов повышение производительности | , Лекции-визуализации |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) | | | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть) | Образовательные технологии |
|-----|---|---------------------|-----|------|--|-------------------------|--|----------------------------|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | | | | | | труда; разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса производства. Владеть: знаниями инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов; знаниями по разработке и повышению эффективности технологического процесса производства. | |
| 3/6 | Тема 1.2. Общие сведения о технологическом оборудовании для переработки сырья и полуфабрикатов. | 2 | | | Роль машиноведения и механики в создании технологического оборудования. Классификация промышленного оборудования. Понятие об основных видах технологического оборудования о машине и аппарате (самостоятельно). Структура технического оборудования. Классификация основных механизмов Классификация технологического оборудования пищевых производств. Основные требования, предъявляемые к ТОПП. Принцип создания экологический безопасных систем. | ОПК-3.1; ОПК-3.2; | Знать: инженерные процессы при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования, и приборов; различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания; различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания. Уметь: Разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса производства, снижению трудоемкости | , Лекция-беседа |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) | | | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть) | Образовательные технологии |
|-----|--|---------------------|-----|------|---|-------------------------|---|----------------------------|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | | | | | | производства продукции, сокращению расходов сырья, материалов, энергоресурсов повышение производительности труда; разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса производства. Владеть: знаниями инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов; знаниями по разработке и повышению эффективности технологического процесса производства. | |
| 3/6 | Тема 1.3. Критерии эффективности технологических систем. | 2 | | | Классификация критериев по признакам. Жизненный цикл машины и соответствующие критерии. | ОПК-3.1; ОПК-3.2; | Знать: инженерные процессы при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования, и приборов; различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания; различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания. Уметь: Разрабатывать | , Слайд-лекция |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) | | | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть) | Образовательные технологии |
|-----|---|---------------------|-----|------|--|-------------------------|--|----------------------------|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | | | | | | предложения по повышению эффективности технологического процесса производства, снижению трудоемкости производства продукции, сокращению расходов сырья, материалов, энергоресурсов повышение производительности труда; разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса производства. Владеть: знаниями инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов; знаниями по разработке и повышению эффективности технологического процесса производства. | |
| 3/6 | Тема 1.4. Номенклатура показателей качества машин и оборудования пищевых производств. | 2 | | | Показатели назначения. Пути повышения производительности. Показатели надежности. Теория надежности. Классификация отказов. | ОПК-3.1; ОПК-3.2; | Знать: инженерные процессы при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования, и приборов; различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания; различные виды технологического оборудования в | , Слайд-лекция |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) | | | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть) | Образовательные технологии |
|-----|--|---------------------|-----|------|--|-------------------------|--|----------------------------|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | | | | | | соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания. Уметь: Разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса производства, снижению трудоемкости производства продукции, сокращению расходов сырья, материалов, энергоресурсов повышение производительности труда; разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса производства. Владеть: знаниями инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов; знаниями по разработке и повышению эффективности технологического процесса производства. | |
| 3/6 | Тема 1.5. Измерения качества продукции. Квалиметрия. | 2 | | | Алгоритм комплексной оценки оборудования. Материалоемкость как критерии совершенствования. Пути снижения материалоемкости. | ОПК-3.1; ОПК-3.2; | Знать: инженерные процессы при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования, и приборов; различные виды технологического оборудования в соответствии с | , Дискуссия |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) | | | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть) | Образовательные технологии |
|-----|--|---------------------|-----|------|---|-------------------------|--|----------------------------|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | | | | | | <p>требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания; различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания. Уметь: Разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса производства, снижению трудоемкости производства продукции, сокращению расходов сырья, материалов, энергоресурсов повышение производительности труда; разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса производства. Владеть: знаниями инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов; знаниями по разработке и повышению эффективности технологического процесса производства.</p> | |
| 3/6 | Раздел 2. Технологическое оборудование пищевых производств. Тема 2.1. Оборудование для | 2 | | | Классификация подготовительного оборудования. Теоретические вопросы отделения некоторых | ОПК-3.1; ОПК-3.2; | Знать: инженерные процессы при решении профессиональных задач и эксплуатации современного | , Проблемное обучение |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) | | | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть) | Образовательные технологии |
|-----|---|---------------------|-----|------|---|-------------------------|---|----------------------------|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | подготовки сырья, полуфабрикатов и технологического оборудования к основным производственным операциям. | | | | <p>примесей.</p> <p>Технологическое оборудование для мойки сырья. Классификация оборудования.</p> <p>Устройство. Принцип действия. Оборудование для сортировки сырья.</p> <p>Классификация оборудования.</p> <p>Устройство. Принцип действия. Оборудование для очистки сырья от наружного покрова. (самостоятельно).</p> <p>Классификация оборудования. Устройство принцип действия.</p> <p>Оборудование для мойки тары. Классификация оборудования.</p> <p>Устройство. Принцип действия.</p> | | <p>технологического оборудования, и приборов; различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания; различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания. Уметь: Разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса производства, снижению трудоемкости производства продукции, сокращению расходов сырья, материалов, энергоресурсов повышение производительности труда; разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса производства.</p> <p>Владеть: знаниями инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов; знаниями по разработке и повышению эффективности технологического</p> | |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) | | | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть) | Образовательные технологии |
|-----|--|---------------------|-----|------|--|-------------------------|--|----------------------------|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 3/6 | Тема 2.2. Технологическое оборудование для механической переработки продуктов, сырья и полуфабрикатов разделением. | 3 | 2 | | Оборудование для резки пищевых продуктов. Классификация оборудования. Устройство принцип действия. Расчет режущих машин. Пути совершенствования режущих машин. Оборудование для дробления и измельчения пищевых продуктов. Теория измельчения. Классификация оборудования. Устройство. Принцип действия. | ОПК-3.1; ОПК-3.2; | процесса производства. Знать: инженерные процессы при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования, и приборов; различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания; различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания. Уметь: Разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса производства, снижению трудоемкости производства продукции, сокращению расходов сырья, материалов, энергоресурсов повышение производительности труда; разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса производства. Владеть: знаниями инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного | , Лекция-беседа |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) | | | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть) | Образовательные технологии |
|-----|---|---------------------|-----|------|---|-------------------------|---|----------------------------|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | | | | | | технологического оборудования и приборов; знаниями по разработке и повышению эффективности технологического процесса производства. | |
| 4/7 | Тема 2.3. Оборудование для разделения жидких пищевых продуктов. | 2 | | | Оборудование для фильтрации. Устройство. Принцип действия. Оборудование для центрифугирования. Устройство. Принцип действия. Оборудование для сепарирования. Устройство. Принцип действия. Гидроциклонное оборудование. Устройство. Принцип действия. | ОПК-3.1; ОПК-3.2; | Знать: инженерные процессы при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования, и приборов; различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания; различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания. Уметь: Разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса производства, снижению трудоемкости производства продукции, сокращению расходов сырья, материалов, энергоресурсов повышение производительности труда; разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса производства. | , Слайд-лекция |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) | | | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть) | Образовательные технологии |
|-----|--|---------------------|-----|------|--|-------------------------|---|----------------------------|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | | | | | | Владеть: знаниями инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов; знаниями по разработке и повышению эффективности технологического процесса производства. | |
| 4/7 | Тема 2.4. Оборудование для выделения жидких фракций из сырья прессованием. | 2 | 1 | | Классификация прессов. Устройство. Принцип действия. | ОПК-3.1; ОПК-3.2; | Знать: инженерные процессы при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования, и приборов; различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания; различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания. Уметь: Разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса производства, снижению трудоемкости производства продукции, сокращению расходов сырья, материалов, энергоресурсов повышение производительности | , Занятие-экскурсия |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) | | | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть) | Образовательные технологии |
|-----|--|---------------------|-----|------|---|-------------------------|--|----------------------------|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | | | | | | труда; разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса производства. Владеть: знаниями инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов; знаниями по разработке и повышению эффективности технологического процесса производства. | |
| 4/7 | Тема 2.5. Технологическое оборудование для переработки сырья и полуфабрикатов соединением. | 2 | 1 | | Классификация мешалок. Оборудование для перемешивания жидких и сухих компонентов. Устройство. Принцип действия. | ОПК-3.1; ОПК-3.2; | Знать: инженерные процессы при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования, и приборов; различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания; различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания. Уметь: Разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса производства, снижению трудоемкости | , Деловая игра |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) | | | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть) | Образовательные технологии |
|-----|---|---------------------|-----|------|---|-------------------------|---|----------------------------|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | | | | | | производства продукции, сокращению расходов сырья, материалов, энергоресурсов повышение производительности труда; разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса производства. Владеть: знаниями инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов; знаниями по разработке и повышению эффективности технологического процесса производства. | |
| 4/7 | Тема 2.6. Технологическое оборудование для переработки сырья формированием. | 3 | | | Классификация оборудования. Устройство. Принцип действия. | ОПК-3.1; ОПК-3.2; | Знать: инженерные процессы при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования, и приборов; различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания; различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания. Уметь: Разрабатывать | , Лекция-беседа |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) | | | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть) | Образовательные технологии |
|-----|--|---------------------|-----|------|--|-------------------------|--|----------------------------|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | | | | | | предложения по повышению эффективности технологического процесса производства, снижению трудоемкости производства продукции, сокращению расходов сырья, материалов, энергоресурсов повышение производительности труда; разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса производства. Владеть: знаниями инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов; знаниями по разработке и повышению эффективности технологического процесса производства. | |
| 4/7 | Тема 2.7. Технологическое оборудование для проведения массообменных процессов. | 3 | 1 | | Научное обеспечение процессов экстракции. Экстракторы. Классификация экстракторов. Устройство экстрактов. Принцип работы экстрактов. | ОПК-3.1; ОПК-3.2; | Знать: инженерные процессы при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования, и приборов; различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания; различные виды технологического оборудования в | , Слайд-лекция |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) | | | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть) | Образовательные технологии |
|-----|---|---------------------|-----|------|---|-------------------------|--|----------------------------|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | | | | | | соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания. Уметь: Разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса производства, снижению трудоемкости производства продукции, сокращению расходов сырья, материалов, энергоресурсов повышение производительности труда; разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса производства. Владеть: знаниями инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов; знаниями по разработке и повышению эффективности технологического процесса производства. | |
| 4/7 | Тема 2.8. Технологическое оборудование для финишных операций. | 3 | 1 | | Классификация оборудования. Устройство. Принцип действия. | ОПК-3.1; ОПК-3.2; | Знать: инженерные процессы при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования, и приборов; различные виды технологического оборудования в соответствии с | , Лекция-беседа |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) | | | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть) | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|--|----------------------------|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | | | | | | <p>требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания; различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания. Уметь: Разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса производства, снижению трудоемкости производства продукции, сокращению расходов сырья, материалов, энергоресурсов повышение производительности труда; разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса производства. Владеть: знаниями инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов; знаниями по разработке и повышению эффективности технологического процесса производства.</p> | |
| | ИТОГО: | 64 | 8 | | | | | |

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

| Сем | № раздела дисциплины | Наименование практических занятий | Объем в часах | | |
|-----|--|--|---------------|-----------|------|
| | | | ОФО | ЗФО | ОЗФО |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 3/6 | Ведение. 1. Общая характеристика пищевых производств. 2. Классификация пищевой промышленности. | Характеристика пищевых производств и классификация пищевой промышленности. | 2 | | |
| 3/6 | Раздел 1. Общая характеристика пищевых производств. Тема 1.1. Направление совершенствования пищевых производств. | Пищевое производство как технический объект. Классификация технологий с точки зрения их эффективности. Роль машиноведения и механики в создании технологического оборудования. | 2 | | |
| 3/6 | Тема 1.2. Общие сведения о технологическом оборудовании для переработки сырья и полуфабрикатов. | Структура технического оборудования. Классификация основных механизмов Классификация технологического оборудования пищевых производств. | 2 | 2 | |
| 3/6 | Тема 1.3. Критерии эффективности технологических систем. | Классификация критериев по признакам. Жизненный цикл машины и соответствующие критерии. | 2 | | |
| 3/6 | Тема 1.4. Номенклатура показателей качества машин и оборудования пищевых производств. | Показатели надежности. Теория надежности. Классификация отказов. | 2 | | |
| 3/6 | Тема 1.5. Измерения качества продукции. Квалиметрия. | Материалоемкость как критерии совершенствования. Пути снижения материалоемкости | 2 | | |
| 3/6 | Раздел 2. Технологическое оборудование пищевых производств. Тема 2.1. Оборудование для подготовки сырья, полуфабрикатов и технологического оборудования к основным производственным операциям. | Технологическое оборудование для мойки сырья. Классификация оборудования. Устройство. Принцип действия. Оборудование для сортировки сырья. Классификация оборудования. Устройство. Принцип действия. | 2 | 2 | |
| 3/6 | Тема 2.2. Технологическое оборудование для механической переработки продуктов, сырья и полуфабрикатов разделением. | Пути совершенствования режущих машин. Оборудование для дробления и измельчения пищевых продуктов. Теория измельчения. Классификация оборудования. Устройство. Принцип действия. | 3 | | |
| 4/7 | Тема 2.3. Оборудование для разделения жидких пищевых продуктов. | Классификация жидких неоднородных смесей. Оборудование для отстаивания суспензий. Устройство. Принцип действия. | 2 | 1 | |
| 4/7 | Тема 2.4. Оборудование для выделения жидких фракций из сырья прессованием. | Классификация прессов. Устройство. Принцип действия. | 2 | 1 | |
| 4/7 | Тема 2.5. Технологическое оборудование для переработки сырья и полуфабрикатов соединением. | Оборудование для перемешивания жидких и сухих компонентов. | 2 | 2 | |
| 4/7 | Тема 2.6. Технологическое оборудование для переработки сырья формированием. | Принцип действия оборудования для переработки сырья формированием. | 3 | | |
| 4/7 | Тема 2.7. Технологическое оборудование для проведения массообменных процессов. | Устройство экстрактов. Принцип работы экстрактов. | 3 | | |
| 4/7 | Тема 2.8. Технологическое оборудование для финишных операций. | Устройство и принцип действия оборудования для финишных операций. | 3 | | |
| | ИТОГО: | | 79 | 16 | |

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

| Сем | № раздела дисциплины | Наименование лабораторных работ | Объем в часах | | |
|-----|--|--|---------------|-----|------|
| | | | ОФО | ЗФО | ОЗФО |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 3/6 | Раздел 1. Общая характеристика пищевых производств. Тема 1.1. Направление совершенствования пищевых производств. Тема 1.2. Общие сведения о технологическом оборудовании для переработки сырья и полуфабрикатов. Тема 1.3. Критерии эффективности технологических систем. Тема 1.4. Номенклатура показателей качества машин и оборудования пищевых производств. Тема 1.5. Измерения качества продукции. Квалиметрия. | Алгоритм комплексной оценки оборудования. Материалоемкость как критерии совершенствования. Пути снижения материалоемкости. | 4 | 2 | |
| 3/6 | Раздел 2. Технологическое оборудование пищевых производств. Тема 2.1. Оборудование для подготовки сырья, полуфабрикатов и технологического оборудования к основным производственным операциям. Тема 2.2. Технологическое оборудование для механической переработки продуктов, сырья и полуфабрикатов разделением. | Расчет оборудования для кондитерского производства. | 4 | | |
| 3/6 | Раздел 2. Технологическое оборудование пищевых производств. Тема 2.2. Технологическое оборудование для механической переработки продуктов, сырья и полуфабрикатов разделением. | Исследование работы универсального привода П-П и сменных механизмов к нему (мясорубки, измельчителя, рыхлителя) | 4 | 2 | |
| 3/6 | Раздел 2. Технологическое оборудование пищевых производств. Тема 2.2. Технологическое оборудование для механической переработки продуктов, сырья и полуфабрикатов разделением. | Изучение принципа работы роторной машины для резки монолита масла. | 5 | | |
| 4/7 | Раздел 2. Технологическое оборудование пищевых производств. Тема 2.3. Оборудование для разделения жидких пищевых продуктов | Изучение устройства и правил эксплуатации сепаратора-сливкоотделителя. | 4 | 2 | |
| 4/7 | Раздел 2. Технологическое оборудование пищевых производств. Тема 2.6. Технологическое оборудование для переработки сырья формированием | Изучение работы формовочного одношнекового экструдера. | 4 | | |

| Сем | № раздела дисциплины | Наименование лабораторных работ | Объем в часах | | |
|-----|---|---|---------------|----------|------|
| | | | ОФО | ЗФО | ОЗФО |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 4/7 | Раздел 2. Технологическое оборудование пищевых производств. Тема 2.6. Технологическое оборудование для переработки сырья формированием. | Исследование работы котлетоформовочной машины МКФ-2240 | 4 | 2 | |
| 4/7 | Раздел 2. Технологическое оборудование пищевых производств. Тема 2.6. Технологическое оборудование для переработки сырья формированием. | Анализ работы полуавтомата для перевязки сарделек ФВ-2Д | 3 | | |
| | ИТОГО: | | 47 | 8 | |

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Модернизация машины протирочной 2. Расчет мясоземной машины. 3. Проект измельчения для тонкого измельчения фарша. 4. Проектирование волчка. 5. Проектирование жаровни. 6. Проект центробежной дробилки. 7. Проект фаршемешалки. 8. Проект подготовительного отделения с модернизацией сепаратора. 9. Проект тестомесильной машины. 10. Проект обочной машины. 11. Проект привода ворошителя солода. 12. Расчет тестомесильной машины Т1-ХТ2А. 13. Машина для розлива игристых вин. 14. Дробилка для винограда центробежная. 15. Проектирование фаршемешалки. 16. Разработка фаршемешалки непрерывного действия. 17. Проект экстрактора установки УКС. 18. Модернизация автомата по производству варенной колбасы. 19. Модернизация тестоделительной машины. 20. Проект укупорочной машины. 21. Проект валковой машины. 22. Проект привода вальцевого станка. 23. Проект гидравлического пресса.

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

| Сем | Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения | Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения | Сроки выполнения | Объем в часах | | |
|-----|---|---|------------------|---------------|-----|------|
| | | | | ОФО | ЗФО | ОЗФО |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 3/6 | Ведение. Общая характеристика пищевых производств.2. Классификация пищевой промышленности.Раздел 1. Общая характеристика пищевых производств.Тема 1.1. Направление совершенствования пищевых производств. | Подготовка доклада; самостоятельное изучение темы с помощью рекомендованных литературных источников. | февраль-март | 9 | 16 | |
| 3/6 | Раздел 1. Общая характеристика пищевых производств.Тема 1.2. Общие сведения о технологическом оборудовании для переработки сырья и полуфабрикатов. Понятие об основных видах технологического оборудования: о машине и аппарате;Классификация основных механизмов; Принцип создания экологически безопасных систем.Тема 1.3. Критерии эффективности технологических систем. | Подготовка к практическому занятию;самостоятельное изучение темы с помощью рекомендованных литературных источников. | март | 10 | 16 | |
| 3/6 | Раздел 1. Общая характеристика пищевых производств.Тема 1.4. Номенклатура показателей качества машин и оборудования пищевых производств. | Подготовка доклада;самостоятельное изучение темы с помощью рекомендованных литературных источников. | апрель | 10 | 16 | |
| 3/6 | Раздел 1. Общая характеристика пищевых производств.Тема 1.5. Измерения качества продукции. Квалиметрия. Пути снижения материалоемкости. | Составление плана-конспекта;самостоятельное изучение темы с помощью рекомендованных литературных источников. | апрель-май | 10 | 15 | |
| 3/6 | Раздел 2 Технологическое оборудование пищевых производств Тема 2.1. Оборудование для подготовки сырья полуфабрикатов и технологического оборудования к основным производственным операциям. Оборудование для очистки сырья от наружного покрова. Выполнение курсового проекта. Тема 2.2. Технологическое оборудование для механической переработки продуктов, сырья и полуфабрикатов разделением. | Составление плана-конспекта;самостоятельное изучение темы с помощью рекомендованных литературных источников. | май | 9 | 15 | |
| 3/6 | Раздел 2 Технологическое оборудование пищевых производствТема 2.3. Оборудование для разделения жидких | Составление плана-конспекта;подготовка к лабораторному занятию;работа над КР. | сентябрь | 9 | 16 | |

| Сем | Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения | Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения | Сроки выполнения | Объем в часах | | |
|-----|--|---|------------------|---------------|--------------|------|
| | | | | ОФО | ЗФО | ОЗФО |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | пищевых продуктов. | | | | | |
| 4/7 | Раздел 2 Технологическое оборудование пищевых производств Тема 2.4. Оборудование для выделения жидких фракций из сырья прессованием. | Составление плана-конспекта; подготовка к лабораторному занятию; самостоятельное изучение темы с помощью рекомендованных литературных источников. | октябрь | 5 | 16 | |
| 4/7 | Раздел 2 Технологическое оборудование пищевых производств Тема 2.5. Технологическое оборудование для переработки сырья и полуфабрикатов соединением. | Подготовка доклада; составление плана-конспекта; работа над КР. | октябрь-ноябрь | 5 | 17 | |
| 4/7 | Раздел 2 Технологическое оборудование пищевых производств Тема 2.6. Технологическое оборудование для переработки сырья формированием. | Подготовка доклада; самостоятельное изучение темы с помощью рекомендованных литературных источников. | ноябрь | 6 | 17,7 | |
| 4/7 | Раздел 2 Технологическое оборудование пищевых производств Тема 2.7. Технологическое оборудование для проведения массообменных процессов. | Подготовка доклада; составление плана-конспекта; работа над КР. | ноябрь-декабрь | 6 | 17 | |
| 4/7 | Раздел 2 Технологическое оборудование пищевых производств Тема 2.8. Технологическое оборудование для финишных операций. | Подготовка доклада; составление плана-конспекта; работа над КР. | декабрь | 5 | 17 | |
| | ИТОГО: | | | 37 | 214.7 | |

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

| Модуль | Дата, место проведения | Название мероприятия | Форма проведения мероприятия | Ответственный | Достижения обучающихся |
|---|---------------------------------|---|------------------------------|---------------|------------------------|
| Модуль 7 Вовлечение обучающихся в профориентационную деятельность | Декабрь 2027 г. ФГБОУ ВО «МГТУ» | Лекция-беседа: «Оборудование для разделения жидких пищевых продуктов» | Групповая | Сиюхов Х. Р. | ОПК-3.1; ОПК-3.2; |

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

| Название | Ссылка |
|--|---|
| 664(07) М 54 Методические рекомендации по выполнению и оформлению курсового проекта по дисциплине "Технологическое оборудование" специальности 260601.65 "Машины и аппараты пищевых производств" и 260204.65 "Технология бродильных производств и виноделия" для студентов очной и заочной форм обучения / Минобрнауки России, ФГБОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. технологии, машин и оборудования пищевых пр-в ; [сост.: Х.Р. Сиюхов, А.А. Схаляхов]. - Майкоп : Магарин О.Г., 2013. - 20 с. - Прил.: с. 17-19 | http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000048010 |

6.2. Литература для самостоятельной работ

| Название | Ссылка |
|---|---|
| Удовкин, А.И. Монтаж технологического оборудования для переработки продукции растениеводства : учебное пособие / А.И. Удовкин, А.Н. Глобин. - Саратов : Вузовское образование, 2017. - 203 с. - ЭБС IPR Books. - URL: http://www.iprbookshop.ru/61090.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-906172-16-7 | https://www.iprbookshop.ru/61090.html |
| Оборудование перерабатывающих производств : учебник / Курочкин А.А., Шабурова Г.В., Зимняков В.М., Воронина П.К. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 363 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=348713 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-010779-0. - ISBN 978-5-16-102777-6 | https://znanium.com/catalog/document?id=348713 |
| Зайчик, Ц.Р. Технологическое оборудование винодельческих предприятий : учебник / Ц.Р. Зайчик. - 5-е изд., доп. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 496 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=349175 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-005674-6. - ISBN 978-5-16-100258-2 | https://znanium.ru/catalog/document?id=400874 |
| Голыбин, В.А. Технологическое оборудование сахарных заводов : учебное пособие / В.А. Голыбин, В.А. Федорук, Н.Г. Кульнева. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012. - 172 с. - ЭБС IPR Books. - URL: http://www.iprbookshop.ru/27335 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-89448-952-0 | https://www.iprbookshop.ru/27335.html |
| Глобин, А.Н. Монтаж и эксплуатация технологического оборудования для переработки продукции животноводства : учебное пособие / А.Н. Глобин, А.И. Удовкин. - Саратов : Вузовское образование, 2017. - 257 с. - ЭБС IPR Books. - URL: http://www.iprbookshop.ru/61089.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-906172-15-0 | https://www.iprbookshop.ru/61089.html |
| Оборудование перерабатывающих производств : учебник / А.А. Курочкин, Г.В. Шабурова, В.М. Зимняков [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 363 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/11738. - ISBN 978-5-16-010779-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1062370 . - Режим доступа: по подписке. | https://znanium.com/catalog/document?pid=1062370 |



Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

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

| Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану) | | | Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы |
|--|-----|------|--|
| ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| ОПК-3.1 Готовностью применять инженерные знания для разработки и реализации технологических частей проектов по производству продуктов питания из растительного сырья | | | |
| 2 | 4 | | Ознакомительная практика |
| 4 | 6 | | Технологическая практика |
| 16 | 17 | | Модуль получения квалификации "Специалист по безопасности, прослеживаемости и качеству пищевой продукции на всех этапах ее производства" |
| 3 | 5 | | Метрология, стандартизация и сертификация |
| 3 | 3 | | Детали машин |
| 67 | 67 | | Технологическое оборудование |
| 2 | 3 | | Инженерная и компьютерная графика |
| 6 | 7 | | Тепло-и хладотехника |
| 8 | 9 | | Плодово-ягодное виноделие |
| 8 | 9 | | Техника и технология минизаводов |
| ОПК-3.2 Способностью разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса производства, снижению трудоемкости производства, продукции сокращению расхода сырья, материалов, энергоресурсов повышение производительности труда | | | |
| 8 | 9 | | Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа |
| 158 | 157 | | Модуль получения квалификации "Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья" |
| 3 | 5 | | Метрология, стандартизация и сертификация |
| 3 | 3 | | Детали машин |
| 67 | 67 | | Технологическое оборудование |
| 2 | 3 | | Инженерная и компьютерная графика |
| 6 | 7 | | Тепло-и хладотехника |
| 8 | 9 | | Плодово-ягодное виноделие |
| 8 | 9 | | Техника и технология минизаводов |
| 5 | 6 | | Электротехника и электроника |
| 8 | 7 | | Технохимический контроль на предприятиях отрасли |
| 16 | 17 | | Модуль получения квалификации "Специалист по безопасности, прослеживаемости и качеству пищевой продукции на всех этапах ее производства" |
| 5 | 6 | | Особенности технологического сырья |
| 5 | 6 | | Общие принципы обработки пищевого сырья |



| Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану) | | | Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы |
|---|-----|------|---|
| ОФО | ЗФО | ОЗФО | |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

| Планируемые результаты освоения компетенции | Критерии оценивания результатов обучения | | | | Наименование оценочного средства |
|--|--|--------------------------------------|--|---|----------------------------------|
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ОПК-3: Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов | | | | | |
| ОПК-3.1 Готовностью применять инженерные знания для разработки и реализации технологических частей проектов по производству продуктов питания из растительного сырья | | | | | |
| Знать: инженерные процессы при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования, и приборов; различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания. | Фрагментарные знания | Неполные знания | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания | Сформированные систематические знания | рефераты, зачет, КП, экзамен |
| Уметь: разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса производства, снижению трудоемкости производства продукции, сокращению расходов сырья, материалов, энергоресурсов повышение производительности труда | Частичные умения | Неполные умения | Умения полные, допускаются небольшие ошибки | Сформированные умения | |
| Владеть: знаниями инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов. | Частичное владение навыками | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков | |
| ОПК-3: Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов | | | | | |
| ОПК-3.2 Способностью разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса | | | | | |



| Планируемые результаты освоения компетенции | Критерии оценивания результатов обучения | | | | Наименование оценочного средства |
|--|--|--------------------------------------|--|---|----------------------------------|
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| производства, снижению трудоемкости производства, продукции сокращению расхода сырья, материалов, энергоресурсов повышение производительности труда | | | | | |
| Знать: различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания. | Фрагментарные знания | Неполные знания | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания | Сформированные систематические знания | рефераты, зачет, КП, экзамен |
| Уметь: разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса производства. | Частичные умения | Неполные умения | Умения полные, допускаются небольшие ошибки | Сформированные умения | |
| Владеть: знаниями по разработке и повышению эффективности технологического процесса производства. | Частичное владение навыками | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков | |

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

Темы рефератов

1. Экстракторы.
2. Технологическое оборудование для финишных операций.
3. Центрифуги.
4. Отстойники.
5. Оборудование для разделения жидких пищевых продуктов.
6. Машина ударного действия.
7. Машины раздавливающего действия.
8. Оборудование для резки пищевых продуктов.
9. Шнековая моечная машина.
10. Кулачковая моечная машина.



11. Вибрационная моечная машина.

**Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации.
Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине**

1. Предмет, цели и задачи дисциплины.
2. Пищевые продукты и сырьё для их производства.
3. Пищевое производство как технический объект.
4. Направление совершенствования пищевых производств.
5. Роль машиноведения и механиков в создании технологического оборудования.
6. Классификация основных видов промышленного оборудования.
7. Структура технологического оборудования.
8. Классификация технологического оборудования.
9. Основные требования, предъявляемые к технологическому оборудованию пищевых производств.
10. Критерий эффективности технологических систем.
11. Принцип создания экологически безопасных технологических систем.
12. Номенклатура показателей качества машин и оборудования пищевых производств.
13. Основные понятия и термины надёжности машин.
14. Теория надёжности.
15. Комплексные показатели надёжности.
16. Основные направления оценки качества оборудования.
17. Аргумент комплексной оценки качества оборудования.
18. Оценка оборудования по обобщенному отдельному показателю.
19. Расчёт показателя технического уровня изделия.
20. Пути снижения материалоемкости машин.
21. Оборудование для мойки растительного сырья.
22. Теоретические предпосылки отделения посторонних примесей.
23. Техника мойки сырья.
24. Грабельно-цепная соломоловушка.



25. Камнеловушка ЛТП.

Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине

1. Предмет, цели и задачи дисциплины.

2. Пищевые продукты и сырьё для их производства.

3. Пищевое производство как технический объект.

4. Направление совершенствования пищевых производств.

5. Роль машиноведения и механиков в создании технологического оборудования.

6. Классификация основных видов промышленного оборудования.

7. Структура технологического оборудования.

8. Классификация технологического оборудования.

9. Основные требования, предъявляемые к технологическому оборудованию пищевых производств.

10. Критерий эффективности технологических систем.

11. Принцип создания экологически безопасных технологических систем.

12. Номенклатура показателей качества машин и оборудования пищевых производств.

13. Основные понятия и термины надёжности машин.

14. Теория надёжности.

15. Комплексные показатели надёжности.

16. Основные направления оценки качества оборудования.

17. Аргумент комплексной оценки качества оборудования.

18. Оценка оборудования по обобщенному отдельному показателю.

19. Расчёт показателя технического уровня изделия.

20. Пути снижения материалоемкости машин.

21. Оборудование для мойки растительного сырья.

22. Теоретические предпосылки отделения посторонних примесей.

23. Техника мойки сырья.

24. Грабельно-цепная соломоловушка.

25. Камнеловушка ЛТП.



26. Шнековая моечная машина.
27. Кулачковая моечная машина.
28. Вибрационная моечная машина.
29. Расчёт движения частиц продукта по сити.
30. Оборудование для сортировки сырья.
31. Оборудование для очистки растительного сырья от наружного покрова.
32. Паровые очистительные машины.
33. Оборудование для мойки тары.
34. Оборудование для резки пищевых продуктов.
35. Моделирование и расчёт режущих машин.
36. Оборудование для дробления и измельчения пищевых материалов.
37. Теория измельчения.
38. Машины раздавливающего действия.
39. Абразивная картофелечистка непрерывного действия.
40. Машина ударного действия.
41. Оборудование для разделения жидких пищевых продуктов.
42. Отстойники.
43. Расчёт отстойников.
44. Оборудование для фильтрования.
45. Расчёт фильтров.
46. Расчёт фильтров непрерывного действия.
47. Центрифуги.
48. Центрифуга ФПН-1251-Л.
49. Центрифуга ОГШ.
50. Оборудование для выделения жидких фракций из сырья и полуфабрикатов прессованием.
51. Классификация мешалок.
52. Экстракторы.



53. Элементы теории и расчёта экстракторов.

54. Технологическое оборудование для финишных операций.

Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Модернизация машины протирочной
2. Расчет мюзлевочной машины.
3. Проект измельчения для тонкого измельчения фарша.
4. Проектирование волчка.
5. Проектирование жаровни.
6. Проект центробежной дробилки.
7. Проект фаршемешалки.
8. Проект подготовительного отделения с модернизацией сепаратора.
9. Проект тестомесильной машины.
10. Проект обоечной машины.
11. Проект привода ворошителя солода.
12. Расчет тестомесильной машины Т1-ХТ2А.
13. Машина для розлива игристых вин.
14. Дробилка для винограда центробежная.
15. Проектирование фаршемешалки.
16. Разработка фаршемешалки непрерывного действия.
17. Проект экстрактора установки УКС.
18. Модернизация автомата по производству варенной колбасы.
19. Модернизация тестоделительной машины.
20. Проект укупорочной машины.
21. Проект валковой машины.
22. Проект привода вальцевого станка.
23. Проект гидравлического пресса.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний,



умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к написанию реферата

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объем реферата – 15-20 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

При оценке реферата используются следующие критерии:

- новизна текста;
- обоснованность выбора источника;
- степень раскрытия сущности вопроса;
- соблюдения требований к оформлению.

| Критерии оценивания реферата: | |
|--------------------------------------|--|
| «отлично» | выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. |
| «хорошо» | основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. |



| | |
|-----------------------|--|
| «удовлетворительно» | имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. |
| «неудовлетворительно» | Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. |

Тематика рефератов выдается преподавателем в конце семинарского занятия.

Требования к написанию курсового проекта

Курсовой проект по дисциплине выполняется в соответствии со специализацией в объеме 4 листов чертежей формата А1 и расчетно-пояснительной записки (30-40 страниц). Задание на проектирование выдаются студентам перед выездом на производственную практику. Тема курсового проекта должна учитывать типы оборудования, эксплуатируемого на предприятии, где проводится практика.

Для курсового проектирования предлагаются различные варианты тем: модернизация существующей машины, узла, аппарата; реконструирование участка технологической линии с концентрацией внимания на одной какой-либо машине; проект новой машины, линии, обеспечивающей интенсификацию процесса, повышение производительности, снижение энергозатрат, улучшение качества готовой продукции и др.

Во всех случаях используются результаты исследований, проводимых студентами на практических, лабораторных занятиях и в системе НИРС. В проектах рассматривается вопрос улучшения, регулировки и ремонта, а также повышение надежности и долговечности конструкций.

Расчеты следует выполнять с использованием программного обеспечения.

Практикуются групповые курсовые проекты. Объектом группового проектирования могут являться: сложная машина, аппарат, машина-автомат, автоматическая линия.

Критерии оценки знаний студентов на зачете

«Зачтено» - выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

Критерии оценки знаний студента на экзамене

Оценка «отлично» - выставляется студенту, показавшему всесторонние,



систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.



8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

| Название | Ссылка |
|---|---|
| Оборудование перерабатывающих производств : учебник / Курочкин А.А., Шабурова Г.В., Зимняков В.М., Воронина П.К. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 363 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=348713 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-010779-0. - ISBN 978-5-16-102777-6 | http://znanium.com/catalog/document?id=348713 |
| Зайчик, Ц.Р. Технологическое оборудование винодельческих предприятий : учебник / Ц.Р. Зайчик. - 5-е изд., доп. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 496 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=349175 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-005674-6. - ISBN 978-5-16-100258-2 | https://znanium.ru/catalog/document?id=400874 |

8.2. Дополнительная литература

| Название | Ссылка |
|--|---|
| Оборудование перерабатывающих производств : учебник / А.А. Курочкин, Г.В. Шабурова, В.М. Зимняков, П.К. Воронина. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 363 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=267543 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-010779-0. - ISBN 978-5-16-102777-6 | https://znanium.ru/catalog/document?id=348713 |
| Глобин, А.Н. Монтаж и эксплуатация технологического оборудования для переработки продукции животноводства : учебное пособие / А.Н. Глобин, А.И. Удовкин. - Саратов : Вузовское образование, 2017. - 257 с. - ЭБС IPR Books. - URL: http://www.iprbookshop.ru/61089.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-906172-15-0 | http://www.iprbookshop.ru/61089.html |
| Голыбин, В.А. Технологическое оборудование сахарных заводов : учебное пособие / В.А. Голыбин, В.А. Федорук, Н.Г. Кульнева. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012. - 172 с. - ЭБС IPR Books. - URL: http://www.iprbookshop.ru/27335 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-89448-952-0 | http://www.iprbookshop.ru/27335 |
| Оборудование перерабатывающих производств : учебник / Курочкин А.А., Шабурова Г.В., Зимняков В.М., Воронина П.К. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 363 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=348713 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-010779-0. - ISBN 978-5-16-102777-6 | http://znanium.com/catalog/document?id=348713 |
| Удовкин, А.И. Монтаж технологического оборудования для переработки продукции растениеводства : учебное пособие / А.И. Удовкин, А.Н. Глобин. - Саратов : Вузовское образование, 2017. - 203 с. - ЭБС IPR Books. - URL: http://www.iprbookshop.ru/61090.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-906172-16-7 | http://www.iprbookshop.ru/61090.html |

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

- Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/> - Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru> - Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/> - Научная электронная



библиотека www.eLIBRARY.RU – Режим доступа: <http://elibrary.ru/> - Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: // <http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12>; - Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>



9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

| Раздел/Тема с указанием основных учебных элементов | Формируемые компетенции | Методы обучения | Способы (формы) обучения | Средства обучения |
|--|-------------------------|---|--|---------------------------|
| Организация ремонтной службы предприятий. Виды ремонта. Износ в машинах и аппаратах. Восстановление изношенных деталей | ОПК-3.1, ОПК-3.2 | Чтение, приобретение знаний, применение знаний, творческая деятельность | Самостоятельная работа обучающегося, домашние задания | Учебники, учебные пособия |
| Ремонт химической аппаратуры. Виды дефектов. Ремонт емкостного, колонного, теплообменного оборудования | ОПК-3.1, ОПК-3.2 | Чтение, приобретение знаний, применение знаний, творческая деятельность, частично-поисковый | Комбинированные занятия, самостоятельная работа обучающегося, домашние задания | Учебники, учебные пособия |
| Эксплуатация технологического оборудования | ОПК-3.1, ОПК-3.2 | Чтение, приобретение знаний, применение знаний, творческая деятельность | Самостоятельная работа обучающегося, домашние задания | Учебники, учебные пособия |
| Организация монтажных работ. Оборудование для монтажных работ: мачты, порталы, шевры, якоря, краны | ОПК-3.1, ОПК-3.2 | Чтение, приобретение знаний, применение знаний, творческая деятельность | Самостоятельная работа обучающегося, домашние задания | Учебники, учебные пособия |
| Строповка аппаратов. Монтаж колонных аппаратов и теплообменников | ОПК-3.1, ОПК-3.2 | Чтение, приобретение знаний, применение знаний, творческая деятельность | Самостоятельная работа обучающегося, домашние задания | Учебники, учебные пособия |
| | | | | |

| | | | | |
|---|-------------------------|--|---|----------------------------------|
| <p>Монтаж сферических и цилиндрических резервуаров. Монтаж технологических трубопроводов.</p> | <p>ОПК-3.1, ОПК-3.2</p> | <p>Чтение, приобретение знаний, применение знаний, творческая деятельность, частично-поисковый</p> | <p>Комбинированные занятия, самостоятельная работа обучающегося, домашние задания</p> | <p>Учебники, учебные пособия</p> |
|---|-------------------------|--|---|----------------------------------|

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

| Название |
|--|
| 7-Zip Свободная лицензия |
| Adobe Reader DC Свободная лицензия |
| Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095 |
| Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401 |
| Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765 |
| Autodesk 3DMAX - учебная версия Свободная лицензия |

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

| Название |
|---|
| Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. - Москва, 2011 - - URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/ |
| Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. - Москва, 2004 - - URL: https://нэб.рф/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, - от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/ |
| eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp |
| CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2014. - . - URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/ |

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

| Название |
|--|
| Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. - Москва, 2011 - - URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/ |
| Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. - Москва, 2004 - - URL: https://нэб.рф/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) |



Название

разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, - от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. <https://нэб.рф/>

eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - . - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2014. - . - URL: <https://cyberleninka.ru/> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. <https://cyberleninka.ru/>



11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|--|
| <p>Лаборатория процессов и аппаратов пищевых производств (Л-Л-11) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание лаборатории</p> | <p>Сушильный шкаф, вакуумный насос Камовского, установка для отгонки летучих кислот с паром, установка для отгонки спирта из спиртосодержащих жидкостей (вина, мистели, алкогольные напитки), дистиллятор, бидистиллятор, микроскоп для морфологических исследований МИКМЕД-1; тренажер для изучения законов гидростатики. Гидравлический стенд ТМЖ-2; учебный лабораторный стенд по исследованию процессов неизотермического перемешивания пищевых материалов (модель ПНП-02); учебный лабораторный стенд для изучения различных способов сушки (инфракрасная сушка, конвективная сушка) (модель РСС-02); учебный лабораторный стенд "Установка по изучению процесса абсорбции" (модель ИпА-01); учебный лабораторный стенд "Теплообменник труба в трубе" (модель Т-01); учебный лабораторный стенд "Ректификация (тарельчатая колонна)" РекТК (модель РекТК)</p> | <p>7-Zip Свободная лицензия. Adobe Reader DC Свободная лицензия. Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095. Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401. Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765. Autodesk 3DMAX - учебная версия Свободная лицензия</p> |
| <p>Лаборатория технологии броидильных производств и безалкогольных напитков (Л-Л-22) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, д.191, Здание лаборатории</p> | <p>Весы электронные ВЭ-15, печь муфельная, мельница лабораторная, сушильный шкаф</p> | <p>7-Zip Свободная лицензия. Adobe Reader DC Свободная лицензия. Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095. Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401. Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765. Autodesk 3DMAX - учебная версия Свободная лицензия</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы (лабораторный корпус, ауд. Л-23), адрес г. Майкоп, ул. Первомайская, д.191. Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет</p> | <p>Учебная мебель на 25 посадочных мест. Мебель для дегустационного зала, компьютерное рабочее место. Демонстрационное оборудование: проектор, экран на штативе, доска. Мебель на 50 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 5 посадочных мест, специализированная мебель (стулья, столы, шкафы, шкафы выставочные), переносное мультимедийное оборудование, оргтехника.</p> | <p>7-Zip Свободная лицензия. Adobe Reader DC Свободная лицензия. Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095. Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401. Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765. Autodesk 3DMAX - учебная версия Свободная лицензия</p> |

