

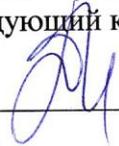
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 21.04.2021 12:48:01
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e166ab07901fe1ba2172f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»**

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой

 / Попова О.М./

« 18 » апр 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.О. декана факультета

 / Попова О.М./

« 21 » апр 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|---------------------------|--|
| Дисциплина | ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ |
| Направление подготовки | 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья |
| Направленность (профиль) | Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий |
| Квалификация выпускника | Бакалавр |
| Нормативный срок обучения | 4 года |
| Форма обучения | Заочная |

Разработчик(и): доцент, Белова М.В.



1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Процессы и аппараты пищевых производств» является формирование у обучающихся навыков использования в производственной деятельности методик инженерных расчетов процессов, а также аппаратов и машин, применяемых для их осуществления.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья «Процессы и аппараты пищевых производств» относится к вариативной части обязательных дисциплин Блока 1.

Дисциплина базируется на знаниях следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Структура пищевых систем», «Гидромеханические процессы в пищевой промышленности», «Общая технология отрасли», «Технические основы проектирования оборудования для производства продуктов питания», «Тепло- и холодильная техника».

Дисциплина «Процессы и аппараты пищевых производств» является базовой для изучения дисциплины «Поточно-технологические линии производства хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий», «Технологическое оборудование хлебозаводов, кондитерского и макаронного производств», «Проектирование хлебозаводов, кондитерских и макаронных предприятий преддипломной практик».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся профессиональных компетенций: представленных в таблице 1.

Таблица 1.

Требования к результатам освоения дисциплины

| № п/п | Код компетенции | Содержание компетенции (или ее части) | Индикаторы достижения компетенций | Обучающийся должен: | | |
|-------|-----------------|---|--|--|--|---|
| | | | | знать | уметь | владеть |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | ОПК-3 | способен применить специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин | ОПК-3.1 использует знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов | основные способы и режимные параметры процессов получения и обработки сырья, промежуточных продуктов и отходов биотехнологии | осуществлять правильный выбор и эксплуатацию соответствующего оборудования применительно к решению конкретных производственных задач отрасли | методиками инженерных расчетов машин, применяемых для осуществления процессов пищевых производств |

| | | | | | | |
|--|------|--|---|---|---|--|
| | ПК-4 | способен использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов | ПК-4.1 формирует навыки использования в практической деятельности основы физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов | основные закономерности процессов пищевых производств | ориентироваться в современных процессах и техническом обеспечении отрасли | навыками подбора технологического оборудования в соответствии со схемами технологических процессов |
|--|------|--|---|---|---|--|

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы 144 академических часа.

Таблица 2

Объем дисциплины

| | Количество часов | | | | | | |
|-----------------------------------|------------------|-----------------|---|---|------|---|---|
| | Всего | в т.ч. по годам | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Контактная работа – всего, в т.ч. | 144 | | | | 144 | | |
| <i>аудиторная работа:</i> | 26,2 | | | | 26,2 | | |
| лекции | 12 | | | | 12 | | |
| лабораторные | 14 | | | | 14 | | |
| практические | х | | | | х | | |
| <i>Промежуточная аттестация</i> | 0,2 | | | | 0,2 | | |
| <i>контроль</i> | 8,8 | | | | 8,8 | | |
| Самостоятельная работа | 109 | | | | 109 | | |
| Форма итогового контроля | э | | | | э | | |
| Курсовой проект (работа) | х | | | | х | | |

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

| № п/п | Тема занятия Содержание | Неделя семестра | Контактная работа | | | Само- стоя- тельная работа | Контроль зна- ний | |
|--|--|-----------------|-------------------|---------------------|---------------------|-------------------------------------|----------------------|---------|
| | | | Вид занятия | Форма проведения | Количество часов | Количество часов | Вид | Форма |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 4 курс | | | | | | | | |
| Научные основы процессов и аппаратов пищевых производств. | | | | | | | | |
| 1. | Научные основы процессов и аппаратов. Предмет изучения. Основные понятия. Классификация основных процессов пищевых производств. Аппараты, требования предъявляемые к ним. Аппарат, машина, требования, предъявляемые к ним. Принципы оптимизации процессов. Основные законы науки о процессах и аппаратах. Единицы измерения физических величин. Основные свойства технологических и рабочих сред. Основные свойства сырья и продукции пищевых производств. Сдвиговые структурно-механические свойства. Компрессионные структурно-механические свойства. Поверхностные структурно-механические свойства. Физико-механические свойства. Тепло-физические свойства. | | Л | В | 2 | 12 | | УО |
| 2. | Основные свойства технологических и рабочих сред. Определение плотности при помощи различных приборов и оборудования. Вязкость жидкости. Определение вязкости при помощи капиллярных вискозиметров. | | ЛЗ | Т | 2 | 4 | ТК | ЛЗ Т |
| Гидромеханические процессы. | | | | | | | | |
| 3. | Определение расхода мощности при перемешивании. Изучение основных конструктивных элементов аппарата с мешалкой. Изучить экспериментальную установку для реализации процесса. Проведение опытов. | | ЛЗ | Т | 2 | 4 | ТК | ЛЗ Т |
| 4. | Гидромеханические процессы. Общая характеристика процесса перемешивания. Виды перемешивания. Сравнительная характеристика и применимость мешалок. Схема процесса пенообразования. Состояние зернистого слоя. Применение процессов в произ- | | Л | В | 2 | 14 | | УО |

| | | | | | | | |
|--------------------------------|---|----|---|---|----|----|---------|
| | водстве. Процесс осаждения. Общая характеристика процесса. Скорость и режимы процесса. Особенности протекания процесса: осаждение под действием сил тяжести и осаждение в поле действия центробежных сил. Процесс фильтрования. Виды фильтровальных перегородок. Способы проведения процесса фильтрования. Кинетика процесса фильтрования. Аппаратура для реализации процесса. | | | | | | |
| 5. | Исследование гидродинамики псевдооживленного слоя. Изучить экспериментальную установку для реализации процесса. Получить экспериментальные зависимости. Рассчитать вес материала в слое. | ЛЗ | Т | 2 | 4 | ТК | ЛР Т |
| Теплообменные процессы. | | | | | | | |
| 6. | Тепловые процессы. Движущая сила процесса. Средне логарифмическая разность температур. Критерии теплового подобия. Три способа передачи теплоты. Основные законы, используемые при расчете ТА. Теплопроводность через плоскую и многослойную стенку. Классификация и устройство тепловой аппаратуры. Классификация теплоносителей. Основные положения расчета теплообменников. Специальные тепловые процессы. Нагревание, кипение, конденсация, испарение. Охлаждение, замораживание. Стерилизация. Этапы и режимы. Методы стерилизации и аппаратура для их осуществления. | Л | В | 2 | 14 | | УО |
| 7. | Изучение процессов нагрева и рекуперации теплоты в теплообменнике. Изучить устройство и принцип действия. Определить коэффициент регенерации. Провести эксперимент и зафиксировать опытные значения коэффициентов. Определение конструктивных параметров трубчатого аппарата по заданной производительности. Подбор количества элементов. Построение графически схем: теплового потока, движения теплоносителей, компоновки аппарата. | ЛЗ | М | 2 | 4 | УО | ЛР Т |
| 8. | Исследование работы двухкорпусной выпарной установки. Изучить процесс выпаривания в двухкорпусной выпарной установке. По данным опытов | ЛЗ | М | 2 | 4 | ТК | ЛР Т |

| | | | | | | | | |
|--------------------------------|---|--|----|---|---|----|----|----|
| | определить коэффициент теплоотдачи в 1-ом и 2 -ом корпусах. Определить потери тепла в окружающую среду. Оценить удельный расход теплоты на выпаривание. | | | | | | | |
| Массообменные процессы. | | | | | | | | |
| 9. | Массообменные процессы. Аппараты для ведения процессов массопередачи. Общая характеристика массообменных процессов. Молекулярная диффузия. Массоотдача, массопередача, массопроводность. Процесс экстракции. Сорбционные процессы. Общая характеристика процесса экстракции. Экстракция в системе жидкость-жидкость. Экстрагирование в системе твердое тело – жидкость. Основные положения расчетов экстракторов. Однократная и многократная экстракция. Аппаратурное оформление процесса экстракции. Сущность сорбционных процессов и область применения. Материальный баланс процессов. Аппаратурное оформление. | | Л | В | 2 | 12 | | УО |
| 10. | Массообменные процессы. Процесс сушки. Виды сушки. Тепловой баланс процесса сушки. Отражение процесса сушки в I-d диаграмме. Особенности конструкций сушильных установок (ленточные, шкафные, вальцовые, распылительные, барабанные сушилки, сушилки с псевдоожиженным слоем, лиофильные сушилки). | | Л | В | 2 | 12 | | УО |
| 11. | Исследование работы сушилки. Построение теоретического и реального графиков сушки в I-d диаграмме. Расчет процесса сушки. | | ЛЗ | Т | 2 | 4 | ТК | ПО |
| Механические процессы. | | | | | | | | |
| 12. | Механические процессы. Общие сведения о процессе измельчения. Виды измельчения. Классификация измельчающего оборудования. Классификация способов дробления. Устройство и принцип действия основных типов дробилок. Определение рабочих параметров вальцевой дробилки. Резание. Теория процесса резания. Классификация режущих устройств. Оборудование для дозирования и смешивания сыпучих и жидких сред. Назначение, область применения, Классификация дозаторов. Назначение, область | | Л | В | 2 | 14 | | УО |

| | | | | | | | | |
|-----|---|--|----|---|-------------|------------|------|----|
| | применения и Классификация оборудования для смешивания. Определение производительности дозаторов и оборудования для смешивания пищевых сред. Процессы прессования. Обезвоживание, брикетирование, формование, гранулирование. Аппаратурное оформление процесса прессования. | | | | | | | |
| 13. | Изучение процесса измельчения и сортирования на примере молотковой дробилки. Определение зависимости производительности дробилки от диаметра отверстий в перфорированной решетке молотковой дробилки. | | ЛЗ | Т | 2 | 4 | ТК | ПО |
| | Выходной контроль | | | | 0,2 | | ВыхК | Э |
| | Итого за семестр: | | | | 26,2 | 106 | | |
| | Итого: | | | | 144 | 30 | | |

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л- лекции, ЛЗ – лабораторное занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, ПК – лекция-пресс-конференция (занятие пресс-конференция), Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, М – моделирование.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Т – тестирование, ЛР – лабораторная работа, Д-доклад, Э – экзамен, З – зачет, и др.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Процессы и аппараты пищевых производств» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта.

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков проведения расчетов характерных основных параметров и определяющих размеров аппаратного оформления процессов, в том числе с учетом оптимизационных требований.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение лабораторных работ, решение ситуационных задач,

так и интерактивные методы – лекция пресс-конференция, визуализация, моделирование.

Решение ситуационных задач позволяет обучиться правильной организации исследовательских и проектных работ. В процессе решения задач обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у студентов мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Метод анализа конкретной ситуации в наибольшей степени соответствует задачам высшего образования. Он более, чем другие методы, способствует развитию у обучающихся изобретательности, умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации.

Лабораторные занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих патентные поиски, анализ конкретных ситуаций и подготовку презентаций. Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в экзаменационные вопросы (4 курс).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

| № п/п | Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке | Автор(ы) | Место издания, издательство, год | Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3) |
|-------|---|--|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Процессы и аппараты пищевых производств: учебное пособие https://e.lanbook.com/book/130714 | А. И. Гнездилова | Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2018 | Всех разделов дисциплины |
| 2. | Процессы и аппараты: учебник. - 2-е изд., испр. https://e.lanbook.com/book/131013 | Л. Ф. Пелевина, Н. И. Пилипенко | Санкт-Петербург Лань, 2020 | Всех разделов дисциплины |
| 3. | Процессы и аппараты пищевых производств: учебное пособие - 4-е изд., стер. https://e.lanbook.com/book/115658 | Т. В. Вобликова, С. Н. Шлыков, А. В. Пермяков. | Санкт-Петербург Лань, 2019 | Всех разделов дисциплины |

б) дополнительная литература

| № п/п | Наименование, ссылка для электронного доступа или колво экземпляров в библиотеке | Автор(ы) | Место издания, издательство, год | Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3) |
|-------|---|--|---------------------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Процессы и аппараты пищевой технологии https://e.lanbook.com/book/ | С.А. Бредихин, А.С. Бредихин, В.Г. Жуков, Ю.В. Космодемьянский | Санкт-Петербург: Лань, 2014. | Всех разделов дисциплины |
| 2. | Компьютерное моделирование производственных процессов в пищевой промышленности https://e.lanbook.com/book/72585 | П.А. Лисин | Санкт-Петербург: Лань, 2016. | Всех разделов дисциплины |
| 3. | Численные методы расчёта, моделирования и проектирования технологических процессов и оборудования: учебное пособие http://window.edu.ru/resource/502/76502 . | А.В. Майстренко, Н.В. Майстренко | Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2011 | Всех разделов дисциплины |
| 4. | Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Процессы и аппараты пищевых производств» учеб.пособие для студ. вузов по спец. 240902 "Пищевая Продукты питания из растительного сырья"; рек. УМО [Электронный ресурс]: учебное пособие https://e.lanbook.com/book/4121 | Г.В. Алексеев, И.И. Бриденко, Н.И. Лукин | Санкт-Петербург: Лань, 2011 | Всех разделов дисциплины |

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- <http://www.fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов;
- <http://www.sgau.ru/> - официальный сайт университета
- <http://moodle.sgau.ru/> - ЭИОС университета

г) периодические издания

Научный журнал НИУ ИТМО Серия "Процессы и аппараты пищевых производств" <http://processes.ihbt.ifmo.ru/>

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <http://read.sgau.ru/biblioteka/>

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

6. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>.

Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт». Учебники и учебные пособия от ведущих научных школ. Тематика: «Бизнес. Экономика», «Гуманитарные и общественные науки», «Естественные науки», «Информатика», «Прикладные науки. Техника», «Языкознание. Иностранные языки». Доступ - после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к Internet.

5. Электронно-библиотечная система Znanium.com. <https://znanium.com/>.

Современный подход к образовательному процессу в едином виртуальном пространстве библиотекам, студентам, профессорско-преподавательскому составу. Круглосуточный доступ к ЭБС из любой точки

при наличии подключения к интернету. Соответствие ФГОС ВПО 3-го поколения

6. Электронно-библиотечная система IPRbooks.
<http://www.iprbookshop.ru/>

Научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. Контент ЭБС IPRbooks отвечает требованиям стандартов высшей школы, СПО, дополнительного и дистанционного образования. ЭБС IPRbooks в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования.

ЭБС обеспечивает возможность работы с постоянно пополняемой базой лицензионных изданий (более 40000) по широкому спектру дисциплин — учебные, научные издания и периодика, представленные более 600 федеральными, региональными и вузовскими издательствами, научно-исследовательскими институтами и ведущими авторскими коллективами.

7. Библиотека нормативно-технической литературы
<http://www.tehlit.ru/>

8. Электронная библиотека нормативно-технической документации
<http://www.technormativ.ru/>

9. Патентные базы данных <http://www.rupto.ru/> ,

10. Патентные базы данных <http://www.1fips.ru/>

11. Поисковая система [Google](https://www.google.ru/). Режим доступа: <https://www.google.ru/>

12. Поисковая система [Mail.ru](https://mail.ru/). Режим доступа: <https://mail.ru/>

13. Поисковая система [Рамблер](https://www.rambler.ru/). Режим доступа: <https://www.rambler.ru/>

14. Поисковая система [Яндекс](https://www.yandex.ru/). Режим доступа: <https://www.yandex.ru/>

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

Использование информационных технологий при изучении дисциплины «Процессы и аппараты пищевых производств» предусмотрено.

- программное обеспечение:

| № п/п | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Наименование программы | Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая) |
|-------|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Все темы дисциплины | Microsoft Office Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Сублицензионный договор № 201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г. Саратов, ул. Советская, 60 от | Вспомогательная |

| | | | |
|---|---------------------|---|-----------------|
| | | 01.12.2020 г. | |
| 2 | Все темы дисциплины | <p>Kaspersky Endpoint Security Реквизиты подтверждающего документа:Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.</p> | Вспомогательная |

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения занятий лекционного типа по дисциплине «Процессы и аппараты пищевых производств» на кафедре «Технологии продуктов питания» имеются аудитории №№ 206-С и 03, в которых имеется техническая возможность демонстрации медиа-ресурсов.

Для выполнения лабораторных работ имеются аудитории №№ 206-С оснащенные необходимым оборудованием.

Для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, выполнения курсовой работы, текущего контроля, контроля самостоятельной работы и промежуточной аттестации имеются аудитории №№ 206-С и 03.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 206-С и читальный зал библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования имеется помещение № 225-С.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Процессы и аппараты пищевых производств» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Процессы и аппараты пищевых производств»

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Процессы и аппараты пищевых производств».

Методические указания по изучению дисциплины «Процессы и аппараты пищевых производств» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.

Краткий курс лекций оформляются в соответствии с приложением 3.

Методические указания по выполнению лабораторных работ оформляются в соответствии с приложением 4.

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Технологии продуктов питания» «18» мая 2021 года (протокол №9).