МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Донской казачий государственный институт пищевых технологий и бизнеса (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ДКГИПТиБ (филиала)
_____ Г.В. Павлятенко
«28» марта 2025 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.01.02 МОДУЛЬ ПРОФИЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ Технологические процессы и аппараты

Кафедра:	Пищевые технологии и оборудование
Направление подготовки:	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Направленность (профиль):	Технологические процессы и оборудование производственных систем
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очно-заочная
Год набора:	2025
Общая трудоемкость:	108 часов/3 з.е.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 00AA7853CEFA35F0837BA866654F3503A6
Владелец: Павлятенко Геннадий Владимирович
Действителен: с 08.12.2025 до 03.03.2027

Ростов-на-Дону, 2025 г.

Программу составил(и):
к т н старший преподаватель Гапеева Т.В.

Рабочая программа дисциплины (модуля)
"Технологические процессы и аппараты"
разработана составлена на основании учебного плана, утвержденного ученым советом 27 марта 2025 г. протокол № 9 в соответствии с ФГОС ВО Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 728) 40.148. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ГИБКИХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ В МАШИНОСТРОЕНИИ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 апреля 2023 г. N 349н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 мая 2023 г., регистрационный N 73596)

Руководитель ОПОП
канд. тех. наук, доцент Павлова И.В._____

Рабочая программа обсуждена на заседании обеспечивающей кафедры
Пищевые технологии и оборудование
Протокол от 27 марта 2025 г. № 7
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна_____

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цели:

- сформировать у студентов комплекс теоретических знаний, практических навыков и методических основ разработки и эксплуатации процессов и аппаратов производственных технологий
- подготовить студентов к производственной деятельности, решению конкретных задач производственно-технологического характера;
- подготовить студентов к экспериментально-исследовательской деятельности по исследованию процессов и аппаратов производственных технологий
- подготовить студентов к организационно-управленческой деятельности, успешно руководить производственными коллективами.

1.2. Задачи:

- воспитание у будущих специалистов деловых качеств и необходимого уровня общей технической культуры;
- обучение студентов экономически грамотно и методически правильно исследовать и формулировать актуальные проблемы совершенствования процессов и аппаратов производственных технологий;
- обучение студентов практическим навыкам самостоятельной творческой работы при решении инженерных задач;
- ознакомление студентов с общими принципами конструирования, устройством и эксплуатацией технологического оборудования, процессов и аппаратов производственных технологий

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

Цикл (раздел) ОП: Б1.В

Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Семестр	Шифр компетенции
1	Технология машиностроения	7	ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3
2	Проектирование технологического оборудования и линий	8	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-1.3, ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3
3	Преддипломная практика	9	ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-1.3, ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС -3.3
4	Физико-механические свойства сырья и готовой продукции	7	ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3
5	Технологическое оборудование	7	ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3

Распределение часов дисциплины

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Недель	14 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	12	12	12	12
В том числе электрон.	56	56	56	56
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	52	52	52	52
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Вид промежуточной аттестации:

Экзамен 6 семестр

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их

ПКС-2:Способен обеспечивать организационное сопровождение технического обслуживания и планового ремонта гибких производственных систем в машиностроении; проведение испытаний для определения основных физико-механических свойств сырья и готовой продукции; выполнение операций по функциональной, логистической и технической организации процессов технического обслуживания и планового ремонта гибких производственных систем

ПКС-2.1: Знает принцип работы, технические характеристики, конструктивные особенности модулей гибких производственных систем; нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации; требования к структуре, содержанию и оформлению технической документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных систем в машиностроении; типы производства деталей машин, получаемых на основе технологического оборудования, стандартных инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной оснастки; физико-механические свойства обработки материалов в машиностроении

ПКС-2.2: Умеет составлять планы технического обслуживания, ремонта, определительных испытаний гибких производственных систем и мероприятий по совершенствованию системы обслуживания и ремонта гибких производственных систем в машиностроении; использовать системы автоматизированного проектирования для разработки и редактирования технической документации на гибкие производственные системы в машиностроении; читать чертежи и схемы (электрические, гидравлические, принципиальные); определять физико-механические свойства сырья и готовой продукции в машиностроении

ПКС-2.3: Владеет навыками разработки планов технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем; внедрения мероприятий по улучшению обслуживания и ремонта, стандартов и технических условий эксплуатации, технического обслуживания оборудования гибких производственных систем в машиностроении; разработки мероприятий, направленных на сокращение аварийных ситуаций при эксплуатации гибких производственных систем; разработки технологических маршрутов и технологических операций изготовления деталей машин; испытания технологического оборудования для определения основных характеристик физико-механических свойств сырья и готовой продукции в машиностроении

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Семестр	Часов	Интеракт.	Прак. подг.	Индикаторы достижения компетенции	Оценочные средства
	Раздел 1.Раздел 1. Гидромеханические процессы. Разделение неоднородных систем						
1.1	**Тема 1. Гидромеханические процессы. Краткая характеристика: Разделение неоднородных систем. Знает принцип работы, технические характеристики, конструктивные особенности модулей гибких производственных систем; нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации; требования к структуре, содержанию и оформлению технической документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных систем в машиностроении; типы производства деталей машин, получаемых на основе технологического оборудования, стандартных инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной оснастки; физико-механические свойства обработки материалов в машиностроении /Лек/**	6	4	0	0	ПКС-2.1	Устный опрос
1.2	**Тема 1. Гидромеханические процессы. Практическая работа № 1. Разделение неоднородных систем. Умеет составлять планы технического обслуживания, ремонта, определительных испытаний гибких производственных систем и мероприятий по совершенствованию системы обслуживания и ремонта гибких производственных систем в машиностроении; использовать**	6	6	0	0	ПКС-2.1,ПКС-2.2	Отчет по практической работе

	системы автоматизированного проектирования для разработки и редактирования технической документации на гибкие производственные системы в машиностроении; читать чертежи и схемы (электрические, гидравлические, принципиальные); определять физико-механические свойства сырья и готовой продукции в машиностроении /Пр/						
	Раздел 2.Раздел 2.Механические процессы. Измельчение , прессование. Теплообменные процессы						
2.1	**Тема 2.Механические процессы. Краткая характеристика: Измельчение , прессование. Теплообменные процессы. Знает принцип работы, технические характеристики, конструктивные особенности модулей гибких производственных систем; нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации; требования к структуре, содержанию и оформлению технической документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных систем в машиностроении; типы производства деталей машин, получаемых на основе технологического оборудования, стандартных инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной оснастки; физико-механические свойства обработки материалов в машиностроении /Лек/**	6	4	0	0	ПКС-2.1	Устный опрос
2.2	**Тема 2.Механические процессы. Пактическая работа № 2. Измельчение , прессование. Теплообменные процессы. Умеет составлять планы технического обслуживания, ремонта, определительных испытаний гибких производственных систем и мероприятий по совершенствованию системы обслуживания и ремонта гибких производственных систем в машиностроении; использовать системы автоматизированного проектирования для разработки и редактирования технической документации на гибкие производственные системы в машиностроении; читать чертежи и схемы (электрические, гидравлические, принципиальные); определять физико-механические свойства сырья и готовой продукции в машиностроении /Пр/**	6	6	0	0	ПКС-2.1,ПКС-2.2	Отчет по практике

2.3	**Тема 2.Механические процессы.Изучение учебной литературы. Знает принцип работы, технические характеристики, конструктивные особенности модулей гибких производственных систем; нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации; требования к структуре, содержанию и оформлению технической документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных систем в машиностроении; типы производства деталей машин, получаемых на основе технологического оборудования, стандартных инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной оснастки; физико-механические свойства обработки материалов в машиностроении Умеет составлять планы технического обслуживания, ремонта, определительных испытаний гибких производственных систем и мероприятий по совершенствованию системы обслуживания и ремонта гибких производственных систем в машиностроении; использовать системы автоматизированного проектирования для разработки и редактирования технической документации на гибкие производственные системы в машиностроении; читать чертежи и схемы (электрические, гидравлические, принципиальные); определять физико-механические свойства сырья и готовой продукции в машиностроении. Владеет навыками разработки планов технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем; внедрения мероприятий по улучшению обслуживания и ремонта, стандартов и технических условий эксплуатации, технического обслуживания оборудования гибких производственных систем в машиностроении; разработки мероприятий, направленных на сокращение аварийных ситуаций при эксплуатации гибких производственных систем; разработки технологических маршрутов и технологических операций изготовления деталей машин; испытания технологического оборудования для определения основных характеристик физико-**	6	52	0	0	ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	Вопросы для самоподготовки

	механических свойств сырья и готовой продукции в машиностроении рабочего места и проверки соответствия принимаемых решений требованиям охраны труда и производственной санитарии в промышленности /Ср/						

	Раздел 3.Подготовка и проведение экзамена. В результате обучающийся должен знать: принцип работы, технические характеристики, конструктивные особенности модулей гибких производственных систем; нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации; требования к структуре, содержанию и оформлению технической документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных систем в машиностроении; типы производства деталей машин, получаемых на основе технологического оборудования, стандартных инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной оснастки; физико-механические свойства обработки материалов в машиностроении Уметь:т составлять планы технического обслуживания, ремонта, определительных испытаний гибких производственных систем и мероприятий по совершенствованию системы обслуживания и ремонта гибких производственных систем в машиностроении; использовать системы автоматизированного проектирования для разработки и редактирования технической документации на гибкие производственные системы в машиностроении; читать чертежи и схемы (электрические, гидравлические, принципиальные); определять физико-механические свойства сырья и готовой продукции в машиностроении. владеть: навыками разработки планов технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем; внедрения мероприятий по улучшению обслуживания и ремонта, стандартов и технических условий эксплуатации, технического обслуживания оборудования гибких производственных систем в машиностроении; разработки мероприятий, направленных на сокращение аварийных ситуаций при эксплуатации гибких производственных систем; разработки технологических маршрутов и технологических операций изготовления деталей машин; испытания технологического оборудования для определения основных характеристик физико-						

	механических свойств сырья и готовой продукции в машиностроении рабочего места и проверки соответствия принимаемых решений требованиям охраны труда и производственной санитарии в промышленности						
3.1	**Экзамен.** **ПКС-2.1 Знает принцип работы, технические характеристики, конструктивные особенности модулей гибких производственных систем; нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации; требования к структуре, содержанию и оформлению технической документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных систем в машиностроении; типы производства деталей машин, получаемых на основе технологического оборудования, стандартных инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной оснастки; физико-механические свойства обработки материалов в машиностроении** **ПКС-2.2 Умеет составлять планы технического обслуживания, ремонта, определительных испытаний гибких производственных систем и мероприятий по совершенствованию системы обслуживания и ремонта гибких производственных систем в машиностроении; использовать системы автоматизированного проектирования для разработки и редактирования технической документации на гибкие производственные системы в машиностроении; читать чертежи и схемы (электрические, гидравлические, принципиальные); определять физико-механические свойства сырья и готовой продукции в машиностроении** **ПКС-2.3 Владеет навыками разработки планов технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем; внедрения мероприятий по улучшению обслуживания и ремонта, стандартов и технических условий эксплуатации, технического обслуживания оборудования гибких производственных систем в машиностроении; разработки мероприятий, направленных на сокращение аварийных ситуаций при эксплуатации гибких**	6	36	0	0	ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	Вопросы к экзамену, итоговое тестирование

	производственных систем; разработки технологических маршрутов и технологических операций изготовления деталей машин; испытания технологического оборудования для определения основных характеристик физико-механических свойств сырья и готовой продукции в машиностроении /Экзамен/						

Перечень применяемых активных и интерактивных образовательных технологий:
Проблемно-развивающая технология

Основанная на создании научной проблемной ситуации, при решении которой учащиеся получают новые учебные знания, овладевают умениями и навыками практической деятельности

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающегося (далее - СРС) – это планируемая учебная, практическая, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время (свободное от аудиторных учебных занятий) по заданию и при методическом руководстве педагогического работника, отнесенного к профессорско-преподавательскому составу (далее – преподаватель) и (или) лиц, привлекаемых к реализации образовательных программ на иных условиях, но без их непосредственного участия.
СРС по заданию и при методическом руководстве преподавателя и (или) лиц, привлекаемых к реализации образовательных программ на иных условиях, реализуется во время групповых консультаций и (или) индивидуальной работы обучающихся с преподавателями Университета и (или) лиц, привлекаемых к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальных консультаций), а также во время текущего контроля выполнения заданий, отнесенных к самостоятельной работе обучающихся.
Целью СРС является овладение формирование компетенций через овладение знаниями, умениями и навыками профессиональной деятельности по направлению подготовки (специальности). Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося.
Формы самостоятельной работы обучающихся определяются преподавателями кафедр Университета при разработке рабочих программ дисциплин (модулей), рабочих программ практик, НИР, программ государственной итоговой (итоговой) аттестации, методических указаний по выполнению практических, лабораторных работ, написанию курсовых работ/проектов и ВКР в соответствии с их содержанием.
В университете оборудованы специальные помещения для самостоятельной работы обучающихся. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования индикаторов их достижения в процессе освоения ОПОП

ПКС-2:Способен обеспечивать организационное сопровождение технического обслуживания и планового ремонта гибких производственных систем в машиностроении; проведение испытаний для определения основных физико-механических свойств сырья и готовой продукции; выполнение операций по функциональной, логистической и технической организации процессов технического обслуживания и планового ремонта гибких производственных систем

Недостаточный уровень:

Знает принцип работы, технические характеристики, конструктивные особенности модулей гибких производственных систем;

Умеет составлять планы технического обслуживания, ремонта, определительных испытаний гибких производственных систем

Владеет навыками разработки планов технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем;

Пороговый уровень:

Знает принцип работы, технические характеристики, конструктивные особенности модулей гибких производственных систем; нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации;

Умеет составлять планы технического обслуживания, ремонта, определительных испытаний гибких производственных систем и мероприятий по совершенствованию системы обслуживания и ремонта гибких производственных систем в машиностроении;

Владеет навыками разработки планов технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем; внедрения мероприятий по улучшению обслуживания и ремонта, стандартов и технических условий эксплуатации, технического обслуживания оборудования гибких производственных систем в машиностроении;

Продвинутый уровень:

Знает принцип работы, технические характеристики, конструктивные особенности модулей гибких производственных систем; нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации; требования к структуре, содержанию и оформлению технической документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных систем в машиностроении;

Умеет составлять планы технического обслуживания, ремонта, определительных испытаний гибких производственных систем и мероприятий по совершенствованию системы обслуживания и ремонта гибких производственных систем в машиностроении; использовать системы автоматизированного проектирования для разработки и редактирования технической документации на гибкие производственные системы в машиностроении; читать чертежи и схемы (электрические, гидравлические, принципиальные);

Владеет навыками разработки планов технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем; внедрения мероприятий по улучшению обслуживания и ремонта, стандартов и технических условий эксплуатации, технического обслуживания оборудования гибких производственных систем в машиностроении; разработки мероприятий, направленных на сокращение аварийных ситуаций при эксплуатации гибких производственных систем; разработки технологических маршрутов и технологических операций изготовления деталей машин;

Высокий уровень:

Знает принцип работы, технические характеристики, конструктивные особенности модулей гибких производственных систем; нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации; требования к структуре, содержанию и оформлению технической документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных систем в машиностроении; типы производства деталей машин, получаемых на основе технологического оборудования, стандартных инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной оснастки; физико-механические свойства обработки материалов в машиностроении

Умеет составлять планы технического обслуживания, ремонта, определительных испытаний гибких производственных систем и мероприятий по совершенствованию системы обслуживания и ремонта гибких производственных систем в машиностроении; использовать системы автоматизированного проектирования для разработки и редактирования технической документации на гибкие производственные системы в машиностроении; читать чертежи и схемы (электрические, гидравлические, принципиальные); определять физико-механические свойства сырья и готовой продукции в машиностроении

Владеет навыками разработки планов технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем; внедрения мероприятий по улучшению обслуживания и ремонта, стандартов и технических условий эксплуатации, технического обслуживания оборудования гибких производственных систем в машиностроении; разработки мероприятий, направленных на сокращение аварийных ситуаций при эксплуатации гибких производственных систем; разработки технологических маршрутов и технологических операций изготовления деталей машин; испытания технологического оборудования для определения основных характеристик физико-механических свойств сырья и готовой продукции в машиностроении

6.2. Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций

Характеристики индикаторов достижения компетенций	**1. Недостаточный: компетенции не сформированы.**	**2. Пороговый: компетенции сформированы.**	**3. Продвинутый: компетенции сформированы.**	**4. Высокий: компетенции сформированы.**
Знания:	Знания отсутствуют.	Сформированы базовые структуры знаний.	Знания обширные, системные.	Знания твердые, аргументированные, всесторонние.
Умения:	Умения не сформированы.	Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер.	Умения носят репродуктивный характер применяются к решению типовых заданий.	Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий.
Навыки:	Навыки не сформированы.	Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка.

Описание критериев оценивания

Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы;	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать

рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.	- недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка «незачет», «неудовлетворительно»	**Оценка «зачтено/удовлетворительно», «удовлетворительно»**	**Оценка «зачтено/хорошо», «хорошо»**	**Оценка «зачтено/отлично», «отлично»**

Оценочные средства, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций, заявленных в рабочей программе по дисциплине (молулю) для проведения промежуточной аттестации

ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ ЗНАНИЙ: Теоретический блок вопросов. Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал.
1. Недостаточный уровень
Знает принцип работы, технические характеристики, конструктивные особенности модулей гибких производственных систем;
Умеет составлять планы технического обслуживания, ремонта, определительных испытаний гибких производственных систем
Владеет навыками разработки планов технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем;
2. Пороговый уровень
Знает принцип работы, технические характеристики, конструктивные особенности модулей гибких производственных систем; нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации;
Умеет составлять планы технического обслуживания, ремонта, определительных испытаний гибких производственных систем и мероприятий по совершенствованию системы обслуживания и ремонта гибких производственных систем в машиностроении;
Владеет навыками разработки планов технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем; внедрения мероприятий по улучшению обслуживания и ремонта, стандартов и технических условий эксплуатации, технического обслуживания оборудования гибких производственных систем в машиностроении;
3. Продвинутый уровень
Знает принцип работы, технические характеристики, конструктивные особенности модулей гибких производственных систем; нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации; требования к структуре, содержанию и оформлению технической документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных систем в машиностроении;
Умеет составлять планы технического обслуживания, ремонта, определительных испытаний гибких производственных систем и мероприятий по совершенствованию системы обслуживания и ремонта гибких производственных систем в машиностроении; использовать системы автоматизированного проектирования для разработки и редактирования технической документации на гибкие производственные системы в машиностроении; читать чертежи и схемы (электрические, гидравлические, принципиальные);
Владеет навыками разработки планов технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем; внедрения мероприятий по улучшению обслуживания и ремонта, стандартов и технических условий эксплуатации, технического обслуживания оборудования гибких производственных систем в машиностроении; разработки мероприятий, направленных на сокращение аварийных ситуаций при эксплуатации гибких производственных систем; разработки технологических маршрутов и технологических операций изготовления деталей машин;
4. Высокий уровень
Знает принцип работы, технические характеристики, конструктивные особенности модулей гибких производственных систем; нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации; требования к структуре, содержанию и оформлению технической документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных систем в машиностроении; типы производства деталей машин, получаемых на основе технологического оборудования, стандартных инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной оснастки; физико-механические свойства обработки материалов в машиностроении

Умеет составлять планы технического обслуживания, ремонта, определительных испытаний гибких производственных систем и мероприятий по совершенствованию системы обслуживания и ремонта гибких производственных систем в машиностроении; использовать системы автоматизированного проектирования для разработки и редактирования технической документации на гибкие производственные системы в машиностроении; читать чертежи и схемы (электрические, гидравлические, принципиальные); определять физико-механические свойства сырья и готовой продукции в машиностроении
Владеет навыками разработки планов технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем; внедрения мероприятий по улучшению обслуживания и ремонта, стандартов и технических условий эксплуатации, технического обслуживания оборудования гибких производственных систем в машиностроении; разработки мероприятий, направленных на сокращение аварийных ситуаций при эксплуатации гибких производственных систем; разработки технологических маршрутов и технологических операций изготовления деталей машин; испытания технологического оборудования для определения основных характеристик физико-механических свойств сырья и готовой продукции в машиностроении

6.3. Оценочные средства текущего контроля (примерные темы докладов, рефератов, эссе)
ПКС-2: Способен разрабатывать технический проект для организации автоматизированного рабочего места

Тема 1. Гидромеханические процессы. Разделение неоднородных систем
Вопросы для устного опроса
1. Что представляют собой материальные и энергетические балансы машин и аппаратов.
2. Опишите процесс течение жидкости и газа через насадку.
3.Дайте современное представление перерабатывающего производства, закономерности его развития
4. Приведите классификация технологических процессов и аппаратов перерабатывающих производств и технологических потоков
5. Назовите основные законы технологических процессов
6.Перечислите физические свойства жидкостей.
7. Перечислите режимы движения (течения) жидкостей.
8. Охарактеризуйте гидравлические сопротивления.
9. Приведите расчет диаметров трубопроводов.
10 Охарактеризуйте истечение жидкости из резервуаров.
11. Как струи жидкости воздействуют на стенки сосуда.
12.Дайте общие сведения о насосах, их назначение, принцип работы, устройство.
13.Пере5числите основные параметры работы насосов.
14. Какова структура потоков в аппаратах непрерывного действия.

Практическая работа № 1. Разделение неоднородных систем
1. Цель процесса сушки.
2. Как изображается на I-x диаграмме процесс сушки?
3. Из каких основных элементов состоит сушильная установка конвективной сушки? в чем заключается назначение каждого элемента?
4. Что характеризует и от чего зависит удельный расход воздуха?
5. Что характеризует и от чего зависит удельный расход теплоты в калорифере?
6. Что такое "выпаривание"?
7. Для каких растворов проводится процесс выпаривания?
8. Материальный баланс процесса выпаривания.
9. Тепловой баланс процесса выпаривания?
10. Движущая сила процесса выпаривания и как она определяется?

Тема 2. Механические процессы. Измельчение , прессование. Теплообменные процессы.

Вопросы для устного опроса
1. Что представляет собой гидродинамика взаимодействия газа (пара) и жидкости.
2. Опишите течение жидкости и газа через насадку.
3. Приведите классификацию неоднородных систем
4. Что представляют собой методы разделения.
5. Назовите общие требования, предъявляемые к аппаратам для разделения жидких неоднородных систем.
6. Как происходит осаждение в гравитационном поле.
7. Как происходит осаждение в центробежном поле.
8. Основные закономерности процесса.
9.Что представляют собой центрифуги и сепараторы, их классификация.
10. Что представляет собой процесс фильтрования.

Практическая работа № 1. Разделение неоднородных систем
1. Какой аппарат называется теплообменным?
2. Какие различают теплообменные аппараты?
3. Что является целью проектного расчета и что проверочного?
4. Какие уравнения являются основными расчетными уравнениями?
5. Что понимают под тепловой нагрузкой аппарата?
6. Как записывается уравнение теплового баланса при теплообмене теплоносителей, не изменяющих агрегатного состояния?
7. Как записывается основное уравнение теплопередачи?
8. Физический смысл коэффициентов теплопередачи и теплоотдачи

9. Что понимают под средним температурным напором (средней разностью температур)?
10. Как определяется средняя разность температур в зависимости от направления теплоносителей?
11. Какие критерии теплового подобия используют при расчете коэффициентов теплоотдачи? Что характеризуют эти критерии?

Вопросы для самоподготовки
1. Что называют гидростатическим давлением?
2. Какими единицами измеряют давление?
3. Что такое барометрическое давление, избыточное давление?
4. Поясните принцип сообщающихся сосудов.
5. Какие приборы используют при измерении давления?
6. В каких целях п пищевой промышленности применяют гидропресс?
7. Что такое расход?
8. Напишите уравнение неразрывности потока.
9. Чему равен гидравлический радиус в случае, когда жидкость стекает в виде тонкой плоской пленки?
10. Как рассчитать среднюю скорость для потока жидкости?
11. Напишите уравнение Бернулли для потока реальной жидкости.
12. Поясните, при каких условиях в сжатом сечении возможно образование вакуума.
13. С помощью каких устройств измеряют расход жидкости?
14. Как рассчитывают потери напора при транспорте жидкости?
15. От чего зависит величина коэффициента гидравлического трения?
16. Как образуется «кипящий слой»?
17. Какую скорость называют скоростью витания?
1. Что такое измельчение?
2. Покажите особенности термомеханической кривой деформации реологических материалов?
3. Какие виды деформаций при дроблении вы знаете?
4. На что тратится энергия при дроблении?
5. Расскажите об устройстве дробилок: щековой, конусной (гирационной), вальцовой, жерновой, шаровой, струйной, молотковой, коллоидной мельницы, дезинтегратора.
6. Расскажите об устройстве центробежного распылителя.
7. Расскажите об устройстве ошкуривателя картофеля.
8. В чем заключается обработка материалов под давлением?
9. Как происходит прессование материалов?
10. Что общего в процессах прессования и формообразования и в чем различия между ними?
11. Расскажите о процессе отжима жидкости из твердых материалов.
12. Какие факторы влияют на отжим жидкости из материалов и какие вам известны способы влияния на них?
13. Каковы функции связующего материалов процессах агрегатирования частиц?
14. От чего возникает и как учитывается при штамповании релаксация напряжений в пищевых материалах?
15. Почему основное влияние на упрочнение тестовых заготовок оказывают сдвиговые деформации их слоев, в частности, ри выдавливании через матрицы?
16. Расскажите о машинах для обработки пищевых масс под давлением: отжимающем прессе, шнековом веерном прессе, вальцовом отжимном прессе, брикетировщике, таблитирующей машине, прессовом грануляторе, адгезионном грануляторе, прессовом и валковом нагнетателях, штампующей и прокатывающей машине, округлительной машине.
17. Что представляют собой нагнетающие формообразующие шнековые прессы и для чего для чего их используют?
18. Опишите работу экструдера.
19. Какие конструктивные решения использованы в таблитирующей машине для повышения производительности?
20. Расскажите о явлении теплового шока.
21. Почему наблюдается вращение материала вместе со шнеком?
22. Опишите пластинчатые модели движения и сформулируйте результаты, полученные при их исследованиях.
23. Каким образом внешние усилия раскладываются в сыпучей среде на составляющие по ортогональным координатам?
24. Как определить напряжения в сыпучей среде от произвольных внешних усилий?
25. Объясните, как образуется связанность сыпучей среды и как она приобретает свойства геля, препятствующие извлечению из них примесей.

6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации.

ПКС-2: Способен разрабатывать технический проект для организации автоматизированного рабочего места
ВОПРОСЫ для промежуточной аттестации

Вопросы для проверки уровня обученности «знать»
1. Укажите правильную последовательность этапов процессов при пневматическом перемешивании:
а) сжаты газ подается в аппарат;
б) аппарат наполняется жидкостью;
в) газ перемешивает жидкость;
г) газ распределяется барометром.

2. Установите правильную последовательность этапов процесса получения крупы:
а) гидротермическая обработка;
б) обрушивание зерна;
в) сортировка зерна;
г) очистка зерна.

3. Установите правильную последовательность этапов при получении муки стандартного качества:
а) измельчение зерна;
б) очистка и кондиционирование зерна;
в) формирование помольной партии;
г) сортировка продуктов измельчения.

4. Установите правильную последовательность этапов работы камерной сушилки
а) вентилятором нагнетается теплоноситель
б) отработанный теплоноситель (воздух) выводится из сушки;
в) нагретый теплоноситель проходит над поверхностью материала;
г) на полки помещается влажный материал.

5.Установите правильную последовательность этапов работы наклонного шнекового пресса
а) сырье подается в пресс, где удаляется основная часть воды;
б) сырье поступает в сепаратор, частично удаляется вода;
в) вода удаляется через сито;
г) выгружается спрессованное сырье.

6. Установите соответствие между оборудованием и назначением его использования:
1 Песочный фильтр.
2 Барабанные вакуум-фильтры
3 Фильтрующие центрифуги
4 Фильтры с мягкими фильтровальными перегородками – рукавные
А) для разделения сравнительно крупнодисперсных суспензий кристаллических и аморфных продуктов, промывки получающихся при этом осадков, а также отделения влаги от штучных материалов.
Б) Используют для фильтрования воды, других жидкостей с содержанием твердых и хлопьевидных примесей, образующих осадок, который не представляет ценности.
В) Применяются для разделения суспензий концентрацией 50-500 кг/м3.
Г) широко применяются для очистки газов от пыли.

7. Установите соответствие между оборудованием и его устройством
1 Одноярусный непрерывно действующий отстойник суспензий
2 Отстойная центрифуга периодического действия с ручной выгрузкой осадка
3 Гидроциклон
4 Сепаратор
А Представляет цилиндрический резервуар с коническим днищем кольцевым желобом для отвода осветленной жидкости. Он оборудован валом с лопастью и скребками, перемещающими осадок по днищу от периферии к выходному патрубку.
Б Корпус состоит из верхней цилиндрической части и конического днища.
В Корпус, ротор, тарелки с желобками
Г Состоит из барабана, насаженного на вращающийся вал и помещенного в корпус

8. Установите соответствие между процессом и способом создания движущей силы
1 Гидравлические процессы
2 Тепловые процессы
3 Массообменные процессы
4 Механические процессы
А Нагревание
Б Перекачивание
В Измельчение
Г Перегонка

9. Установите соответствие между фазами неоднородной системы и их составляющими
1 Суспензия
2 Эмульсия
3 Пена
4 Пыль и дым
А это системы, состоящие из жидкости и распределенных в ней капель другой жидкости, не смешивающейся с первой.
Б это неоднородные системы, состоящие из жидкости и взвешенных в ней твердых частиц. В зависимости от размеров последних условно подразделяют на грубые (> 100 мкм), тонкие (0,5 – 100 мкм) и мути (0,1 - 0,5 мкм).
В это системы, состоящие из газа и распределенных в ней частиц твердого вещества.
Г системы, состоящие из жидкости и распределенных в ней пузырьков газа.

10. Установите соответствие между процессами и типами аппаратов(машин) для их проведения
1 Массообменные процессы
2 Гидромеханические процессы
3 Химические процессы
4 Механические процессы
А Аппараты с псевдоожиженным слоем

Вопросы для проверки уровня обученности «уметь»

1. Выберете правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Что такое процесс?
1) изменения в системе, приводящие к возникновению в ней новых свойств
2) изменения в системе, не приводящие к возникновению в ней новых свойств
3) система, где нет никаких изменений
4) система, где нет никаких изменений, но в ней возникают новые свойства

2.Выберете правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Что такое аппарат?
1) устройство, состоящее из различных механизмов
2) источник механической энергии
3) источник тепловой энергии
4) устройство для проведения процессов

3. Выберете правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Что такое процесс периодического действия?
1) выгрузка и загрузка сырья осуществляются одновременно
2) через определенное время осуществляются выгрузка и загрузка
3) процесс осуществляется через определенное время
4) осуществляется долгое время

4. Выберете правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Что является движущей силой гидромеханических процессов?
1) Δt - разность температур;
2) ΔC – разность концентраций;
3) ΔP – разность усилий;
4) Δp -перепад давления.

5. Выберете правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Что является движущей силой тепловых процессов?
1) Δt - разность температур;
2) ΔF – разность концентраций;
3) ΔP – разность усилий;
4) разность концентраций

6. Выберете правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Первая стадия разработки новых конструкций заключается в:
1) разработка технического предложения
2) изучение технического предложения
3) патентном исследовании
4) выбор материалов

7. Выберете правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Что такое математическое моделирование?
1) опытное исследование процесса
2) исследование процесса на основе уравнений
3) переставление процессов
4) сопоставление процессов

8. Выберете правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Технологические требования к аппаратам:
1) большая продолжительность процесса, качественная продукция
2) малая продолжительность процесса, большой объем продукции
3) большая продолжительность процесса, большой объем продукции
4) малая продолжительность процесса, качественная продукция

9. Выберете правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Эксплуатационные требования к аппаратам:
1) большие затраты труда, простое обслуживание
2) большие затраты труда, сложное обслуживание
3) малые затраты труда, простое обслуживание
4) малые затраты труда, сложное обслуживание

10. Выберете правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Энергетические требования к аппаратам.
1) определенные расходы топлива и электроэнергии
2) большие расходы топлива и электроэнергии

3) малые расходы топлива и электроэнергии
4) затраты топлива и электроэнергии отсутствуют

Вопросы для проверки уровня обученности «владеть»

1. Рассчитайте и запишите ответ.
Определите плотность сахарного сиропа, если его масса составляет 630 г, а объём 475 мл. Ответ необходимо округлить до десятых. Для расчета задания разрешается использовать калькулятор.

2. Рассчитайте объёмный расход жидкости (V), зная, что скорость средняя потока составляет 5м/с, а площадь поперечного сечения потока (S) 0,2 м2. Запишите ответ. Для расчета задания разрешается использовать калькулятор.

3. Определите степень измельчения комбикорма, зная, что размер исходных частиц составляет 300 мм, а после измельчения 40 мм. Запишите ответ. Округлите до десятых. Для расчета задания разрешается использовать калькулятор.

4. Определите частоту вращения валков вальцовой дробилки n (об/мин) по следующим данным:
- диаметр валков D = 0,25 м;
- объемная масса измельчаемого материала ✕ = 800 кг/м3;
- коэффициент трения материала о валок f = 0,37;
- начальный диаметр частиц материала – dч = 4 мм.
Запишите ответ. Для расчета задания разрешается использовать калькулятор.

5. Рассчитайте число оборотов и объем барабана шаровой мельницы с центральной разгрузкой для измельчения материала по следующим данным:
- размеры барабана D x L = 1500 x 3000;
- 85% кусков исходного материала имеют диаметр dн = 25 мм;
- 85% зерен измельченного продукта имеют крупность частиц менее dк=150 мкм;
Запишите ответ округлив до десятых. Для расчета задания используйте калькулятор.

6. Рассчитайте объёмный расход воды (V), зная, что скорость средняя потока ( ) составляет 25 м/с, а площадь поперечного сечения потока (S) 0,4 м2. Запишите ответ. Для расчета задания разрешается использовать калькулятор.

7. Определите плотность ягодного сока, если его масса составляет 950г, а объём 720 мл. Запишите ответ, округлив до десятых. Для расчета задания используйте калькулятор.

8. Рассчитайте и запишите ответ. Для расчета задания разрешается использовать калькулятор и схему кривых растворимости различных химических веществ. Вычисления округлите до сотых долей.
Сколько кристаллов выделится в кристаллизаторе при охлаждении 10 т насыщенного водного раствора карбоната калия K2CO3 от 80 до 35°C без испарения воды? K2CO3 кристаллизуется с двумя молекулами воды. Мольная масса химических элементов: K=39; C=12; O=16; H=1.
Схема представлена в приложении.

9. Рассчитайте и запишите ответ. Для расчета задания разрешается использовать калькулятор. Полученные значения при вычислении округлить до сотых долей. Длина, ширина и высота загрузочного устройства l x b x h = 0.11 x 0.02 x 0.2 м; диаметр ножевой фрезы D = 0,1 м. Определите производительность механизма, в том числе массу порции и время обработки порции продукта при условии: плотность продукта ρ = 1000 кг/м3, коэффициент заполнения загрузочного устройства φ = 0,5 (время загрузки tз = 5 с); скорость продвижения продукта Vпр = 0,05 м/с.

10. Определите w массовую долю частиц в суспензии плотностью ρs =1050 кг/м3. Плотность твердого материала принять ρр =1600 кг/м3, воды ρw = 998 кг/м3. Рассчитайте и запишите ответ, округляя до сотых долей. Для расчета задания разрешается использовать калькулятор.

ОПК-3: Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов
Итоговое тестирование к промежуточной аттестации (для ЭИОС)

1. Что такое машина? Выберете правильный ответ.
1) источник механической энергии
2) устройство, преобразующее механическую энергию в полезную работу
3) преобразует полезную работу в механическую энергию
4) источник тепловой энергии

2. Что такое процесс непрерывного действия? Выберете правильный ответ.
1) выгрузка и загрузка осуществляется постоянно
2) выгрузка и загрузка через определенное время
3) процесс проводится длительное время
4) процесс осуществляется в различных аппаратах

3. Что является движущейся силой механических процессов? Выберете правильный ответ.
1) разность температур
2) разность усилий

6. Что такое математическое моделирование? Выберете правильный ответ.
1) опытное исследование процесса
2) исследование процесса на основе уравнений
3) переставление процессов
4) сопоставление процессов

7. Эксплуатационные требования к аппаратам. Выберете правильный ответ.
1) большие затраты труда, простое обслуживание
2) большие затраты труда, сложное обслуживание
3) малые затраты труда, простое обслуживание
4) малые затраты труда, сложное обслуживание

8. Выберете правильный ответ: Конструктивные требования к аппаратам:
1) простые конструкции, дешевые материалы
2) дешевые материалы, сложные конструкции
3) дешевые материалы, сложные конструкции и обслуживание
4) малые затраты труда, сложное обслуживание

9. Выберете правильный ответ: Какой из перечисленных металлов относится к черным:
а) титан;
б) олово;
в) железо;
г) свинец.

10. Выберете правильный ответ: Процесс удаления влаги из сыпучих, пастообразных, волокнистых материалов....
а) сушка;
б) фильтрование;
в) абсорбция

11. Какое оборудование не используется для проведения механических процессов? Выберете правильный ответ.
а) ректификационная колонна;
б) дробилка;
в) мельница;
г) ленточный транспортер.

12. Какой аппарат не входит в схему установки для простой перегонки? Выберете правильный ответ.
а) перегонный куб;
б) конденсатор - холодильник;
в) сборник дистиллята;
г) кристаллизатор.

13. Аппараты, в которых осуществляется теплообмен между греющей и нагреваемой средами называются... Выберете правильный ответ.
а) барботажная колонна;
б) абсорбер;
в) теплообменник;
г) ректификационная колонна

14. Какой из процессов относится к гидромеханическим? Выберете правильный ответ.
а) перемещение, сжатие и разрежение газов
б) десорбция;
в) кристаллизация;
г) выпаривание.

15. К параметрам работы насоса не относятся... Выберете правильный ответ.
а) мощность;
б) напор;
в) подача;
г) флегмовое число.

6.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Учебным планом не предусмотрено

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

Методические рекомендации по работе с конспектом лекций

Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если

самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.
Работа с рекомендованной литературой:
При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов: - план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения, - текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника, - свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом, - тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу. В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия представляют особую форму сочетания теории и практики. Их назначение – углубление проработки теоретического материала предмета путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к практическим занятиям включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение практического занятия предполагает, например: индивидуальные выступления студентов с сообщениями по какому-либо вопросу изучаемой темы; фронтальное обсуждение рассматриваемой проблемы, обобщения и выводы; решение задач и упражнений по образцу; решение вариантных задач и упражнений; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности. выполнение контрольных работ; работу с тестами. При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу; составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия; проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки; если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради. Все письменные задания выполнять в рабочей тетради. Практические занятия развивают у студентов навыки самостоятельной работы по решению конкретных задач.

Методические рекомендации по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированием практических навыков в изучаемой дисциплине. Их назначение – углубление проработки теоретического материала, формирование практических навыков путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение лабораторной работы предполагает: изучение теоретического материала по теме лабораторной работы (по вопросам изучаемой темы); выполнение необходимых расчетов и экспериментов; оформление отчета с заполнением необходимых таблиц, построением графиков, подготовкой выводов по проделанным экспериментам и теоретическим расчетам; по каждой лабораторной работе проводится контроль: проверяется содержание отчета, проверяется усвоение теоретического материала. Контроль усвоения теоретического материала является индивидуальным.

Методические указания по выполнению отчёта к лабораторным работам

Основным требованием по выполнению лабораторных и практических работ является полное исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения и профессиональной подготовки студентов.
Методические указания обеспечивают комплексный подход в учебной работе студентов, единство и преемственность требований к оформлению результатов работы на разных этапах обучения. С единых позиций приведены основные требования по структуре, оформлению и содержанию отчета по лабораторным и практическим работам.
Структура отчёта:
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- ход выполнения работы;
- выводы.
Дополнительными элементы:
- приложения;
- библиографический список.
Требования к содержанию отчёта:

1. Титульный лист
В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения.
В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная или практическая работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название работы приводится без слова тема и в кавычки не заключается.
Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы преподавателя, принявшего работу.
В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).
2. Цель работы должна отражать тему работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.
3. Краткие теоретические сведения. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемой в работе темы. Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий, требующихся для дальнейшей обработки полученных результатов. Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.
4. Ход выполнения работы. В данном разделе подробно излагается методика выполнения работы, процесс получения данных и способ их обработки. Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.
5. Выводы по работе - кратко излагаются результаты работы, полученные в результате выполнения работы, а также краткий анализ полученных результатов.
Отчет по лабораторной работе оформляется на листе формата А4. Допускается оформление отчета по лабораторной работе в электронном виде средствами Microsoft Office. Текст работы должен быть напечатан через полтора интервала шрифтом Times New Roman, кегль – 12. Поля должны оставаться по всем четырем сторонам печатного листа: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10, нижнее – не менее 20 и верхнее – не 15 мм.
Для защиты лабораторной работы студент должен подготовить отчет, провести самостоятельную работу, иметь отметку о проверенном отчете.
Результаты определяются по пятибалльной системе оценок.

Методические рекомендации по выполнению реферата

Реферат – письменная работа объемом 8–10 страниц. Это краткое и точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы. Тему реферата студент выбирает из предложенных преподавателем или может предложить свой вариант. В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Содержание темы излагается объективно от имени автора. Функции реферата. Информативная, поисковая, справочная, сигнальная, коммуникативная. Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата и для каких целей их использует. Требования к языку реферата. Должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.
Структура реферата:
1. Титульный лист
2. Оглавление (на отдельной странице). Указываются названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
3. Введение. Аргументируется актуальность исследования, т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками, перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Обязательно формулируются цель и задачи реферата.
4. Основная часть. Подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала. В случае если используется чья-либо неординарная мысль, идея, то обязательно нужно сделать ссылку на того автора, у кого взят данный материал.
5. Заключение. Последняя часть научного текста. В краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования.
6. Приложение. Может включать графики, таблицы, расчеты.
7. Библиография (список литературы). Указывается реально использованная для написания реферата литература. Названия книг располагаются по алфавиту с указанием их выходных данных. Общие требования к построению, содержанию и оформлению».
При проверке реферата оцениваются:
- знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей;
- характеристика реализации цели и задач исследования;
- степень обоснованности аргументов и обобщений;
- качество и ценность полученных результатов;
- использование литературных источников;
- культура письменного изложения материала;
- культура оформления материалов работы.

Правила написания научных текстов (реферат, дипломная работа):
Здесь приводятся рекомендации по консультированию студентов относительно данного вида самостоятельной работы. Во время консультаций руководителю следует предложить к обсуждению следующие вопросы.
• Какова истинная цель Вашего научного текста – это поможет Вам разумно распределить свои силы и время.
• Важно разобраться, кто будет «читателем» Вашей работы.
• Начинать писать серьезную работу следует не раньше, чем возникнет ощущение,

что по работе с источниками появились идеи, которыми можно поделиться.
• Должна быть идея, а для этого нужно научиться либо относиться к разным явлениям и фактам несколько критически (своя идея – как иная точка зрения), либо научиться увлекаться какими-то известными идеями, которые нуждаются в доработке (идея – как оптимистическая позиция и направленность на дальнейшее совершенствование уже известного).
• Писать следует ясно и понятно, стараясь основные положения формулировать четко и недвусмысленно, а также стремясь структурировать свой текст.
• Объем текста и различные оформительские требования во многом зависят от принятых в конкретном учебном заведении порядков.

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ

Контрольная работа выполняется по вариантам. На бланке указывается факультет, курс, группа, ФИО студента. Вопросы строятся на основе тестовых и ситуативных заданий. В тестовых заданиях, выбирается правильный(ые) ответ(ы). При решении ситуативных заданий выбирается правильная последовательность действий в рассматриваемой ситуации. Проверка контрольной работы позволяет выявить и исправить допущенные студентами ошибки, указать, какие вопросы дисциплины ими недостаточно усвоены и требуют доработки. Студент должен внимательно ознакомиться с письменными замечаниями преподавателя и приступить к их исправлению, для чего еще раз повторить соответствующий материал.

Методические рекомендации по подготовке к коллоквиуму

Коллоквиумом называется собеседование преподавателя и студента по заранее определенным контрольным вопросам. Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Упор делается на монографические работы профессора-автора данного спецкурса. От студента требуется:
- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- знание разных точек зрения, высказанных в научной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.
Коллоквиум - это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной социологической литературы. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3-4 недели. Методические указания состоят из рекомендаций по изучению источников и литературы, вопросов для самопроверки и кратких конспектов ответа с перечислением основных фактов и событий, относящихся к пунктам плана каждой темы. Это должно помочь студентам целенаправленно организовать работу по овладению материалом и его запоминанию. При подготовке к коллоквиуму следует, прежде всего, просмотреть конспекты лекций и практических занятий и отметить в них имеющиеся вопросы коллоквиума. Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное изучение, следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений.
Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (2-3 человека). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, проверяет конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка по пятибалльной системе.

Методические рекомендации по устному опросу/самоподготовке

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов, воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств. В случае необходимости следует рекомендовать еще раз внимательно разобраться в материале. Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала – умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако преподавателю следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

Методические рекомендации по подготовке к семинарским занятиям

Одним из видов внеаудиторной самостоятельной работы является подготовка к семинарским занятиям. Семинар – форма учебно-практических занятий, при которой студенты обсуждают сообщения, доклады и рефераты, выполненные ими по результатам учебных или научных исследований под руководством преподавателя. Преподаватель в этом случае является координатором обсуждений темы семинара, подготовка к которому является обязательной. Поэтому тема семинара и

основные источники обсуждения предъявляются до обсуждения для детального ознакомления, изучения. Цели обсуждений направлены на формирование навыков профессиональной полемики и закрепление обсуждаемого материала. Семинар – это такая форма организации обучения, при которой на этапе подготовки доминирует самостоятельная работа учащихся с учебной литературой и другими дидактическими средствами над серией вопросов, проблем и задач, а в процессе семинара идут активное обсуждение, дискуссии и выступления учащихся, где они под руководством преподавателя делают обобщающие выводы и заключения. Семинар предназначен для углубленного изучения дисциплины, овладения методологией научного познания, то главная цель семинарских занятий – обеспечить студентам возможность овладеть навыками и умениями использования теоретического знания применительно к особенностям изучаемой отрасли.

Методические рекомендации по подготовке к эссе

Одним из видов самостоятельной работы студентов является написание творческой работы по заданной либо согласованной с преподавателем теме. Творческая работа (эссе) представляет собой оригинальное произведение объемом 500-700 слов, посвященное какой-либо значимой классической либо современной проблеме в определенной теоретической и практической области. Творческая работа не является рефератом и не должна носить описательный характер, большое место в ней должно быть уделено аргументированному представлению своей точки зрения студентами, критической оценке рассматриваемого материала и проблематики, что должно способствовать раскрытию творческих и аналитических способностей. Цели написания эссе – научиться логически верно и аргументировано строить устную и письменную речь; работать над углублением и систематизацией своих философских знаний; овладеть способностью использовать основы знаний для формирования мировоззренческой позиции. Приступая к написанию эссе, изложите в одном предложении, что именно вы будете утверждать и доказывать (свой тезис).

Методические рекомендации по подготовке к докладу

Для подготовки доклада необходимо выбрать актуальную тему. Желательно, чтобы тема была интересна докладчику и вызывала желание качественно подготовить материалы. Подготовка доклада предполагает: определение цели доклада; подбор необходимого материала, определяющего содержание доклада; составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.
Композиция доклада имеет вступление, основную часть и заключение.
Вступление должно содержать: название доклада; сообщение основной идеи; современную оценку предмета изложения; краткое перечисление рассматриваемых вопросов; интересную для слушателей форму изложения. Основная часть, в которой необходимо раскрыть суть темы, обычно строится по принципу отчёта. Задача основной части: представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой.
Заключение – чёткое обобщение и краткие выводы по излагаемой теме.

Методические рекомендации по подготовке к собеседованию

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.
Цель собеседования: проверка усвоения знаний; умений применять знания; сформированности профессионально значимых личностных качеств.
Подготовка к собеседованию предполагает повторение пройденного материала и приобретение навыка свободного владения терминологией и фактическими данными по определенному разделу дисциплины.

Методические рекомендации по подготовке к тестированию/ итоговому тестированию

Тестирование/итоговое тестирование – это система стандартизированных заданий, определенного содержания и упорядоченных в рамках определенной стратегии предъявления, позволяющая качественно оценить структуру и эффективно измерить уровень знаний, умений и навыков по учебной дисциплине (разделу). Тестирование позволяет оценить у студентов уровень знаний фактического материала, умения логически мыслить, способности к рефлексии и творческому подходу к решению поставленной задачи на каждом этапе их обучения.
При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:
- четко выяснить все условия тестирования заранее (сколько тестов будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов);
- проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- проработать информационный материал по разделу дисциплине;
- конспективно выписать из соответствующих разделов учебной дисциплины основные понятия, ключевые идеи, теоретические концепции и подходы;
- повторить теоретический материал лекций, самостоятельно изученной учебной и научной литературы, семинарских занятий.
При выполнении тестовых заданий рекомендуется:
- внимательно полностью прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов, выбрать правильные из них (их может быть несколько);
- при затруднении при ответе на сложный для студента вопрос целесообразно переходить к другим вопросам теста. По завершению ответов на все последующие вопросы теста необходимо вернуться к трудному вопросу и дать на него продуманный ответ;

- по окончании тестирования следует проверить правильность данных ответов на вопросы теста, чтобы избежать механических ошибок.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

Изучение многих общепрофессиональных и специальных дисциплин завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине. Экзаменационная сессия – это серия экзаменов, установленных учебным планом. Между экзаменами интервал 2-4 дня, в течение студент систематизирует уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студенты должны быть ознакомлены с основными требованиями и получить ответы на возникающие в процессе подготовки вопросы. Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

Методические рекомендации по подготовке к зачету/ зачету с оценкой

В ходе подготовки к зачету/зачету с оценкой студент, в первую очередь, должен систематизировать знания, полученные в ходе изучения дисциплины. К зачету/зачету с оценкой необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:
- программой дисциплины;
- перечнем знаний, умений и навыков, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- учебниками, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету/зачету с оценкой.
После этого у обучающихся должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и лабораторных занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета/зачета с оценкой.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература	
7.1.1. Основная литература	
Л.1.1	Пелевина Л. Ф., Пилипенко Н. И. Процессы и аппараты [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 332 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/148214
Л.1.2	Пелевина Л. Ф., Пилипенко Н. И. Процессы и аппараты [Электронный ресурс]:учебник. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 332 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/131013
Л.1.3	Бородулин Д. М., Шулбаева М. Т., Сафонова Е. А., Вагайцева Е. А. Процессы и аппараты пищевых производств и биотехнологии [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 292 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/132259
Л.1.4	Фролов В. Ф. Лекции по курсу "Процессы и аппараты химической технологии" [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Химиздат, 2020. - 608 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=98347
Л.1.5	Бакин И. А., Иванец В. Н. Процессы и аппараты пищевых производств [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Кемерово: КемГУ, 2020. - 235 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/156113
Л.1.6	Сергеев А. А. Процессы и аппараты пищевой технологии. Курс лекций [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Ижевск: Ижевская ГСХА, 2020. - 228 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/158614
Л.1.7	Гужель Ю. А. Массообменные процессы и аппараты [Электронный ресурс]:. - Благовещенск: АмГУ, 2020. - 145 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/156569
Л.1.8	Алексеев Г. В., Бриденко И. И., Лукин Н. И. Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Процессы и аппараты пищевых производств» [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 144 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/167912
Л.1.9	Остриков А. Н., Василенко В. Н., Фролова Л. Н., Терехина А. В. Процессы и аппараты. Расчет и проектирование аппаратов для тепловых и тепломассообменных процессов [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 440 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/163402
Л.1.10	Бредихин С. А., Бредихин А. С., Жуков В. Г., Космодемьянский Ю. В. Процессы и аппараты пищевой технологии [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 544 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/168675
7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства	
7.2.1	Microsoft Windows 10
7.2.2	Kaspersky Endpoint Security
7.2.3	Microsoft Office 2013 Standard
7.3. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет	

7.3.1	Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: https://e.lanbook.com/
7.3.2	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: https://biblioclub.ru/
7.3.3	Электронно-библиотечная система "BOOK.ru". Режим доступа: https://book.ru/
7.3.4	. Режим доступа:

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Адрес: 344002, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пер. Семашко, д. 55: аудитория 20-32 - Лаборатория : Компьютер, подключенный к сети Internet, наглядные пособия, плакаты: Макет системы управления асинхронного электрического двигателя. Макет холодильных установок. Макет автоматизированной системы управления пневмопровода. Макет автоматизированных систем управления на базе ПЛК Shneider Electric
8.2	Адрес: 344002, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пер. Семашко, д. 55: аудитория 20-40 - Учебная аудитория : Компьютер с выходом в интернет, учебно-методические пособия, методические указания, рабочие программы, нормативные документы, наглядные пособия, плакаты по метрологии и стандартизации (таблица мер и весов, таблица единиц измерения и т.д.), видеотека по тематике лекций, практических и лабораторных работ
8.3	Адрес: 344002, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пер. Семашко, д. 55: аудитория 20-24 - Учебная аудитория : Оснащен персональным компьютером и проектором для демонстрации различного рода графического материала, наглядными пособиями (схемы, таблицы, Макет «Хлебозавод», Макет «Мукомольный комплекс»). Компьютер подключен к сети Internet

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей. Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. тех. наук, доцент Павлова И.В._____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Пищевые технологии и оборудование
Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Пищевые технологии и оборудование
Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. тех. наук, доцент Павлова И.В._____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Пищевые технологии и оборудование
Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Пищевые технологии и оборудование
Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. тех. наук, доцент Павлова И.В._____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Пищевые технологии и оборудование
Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Пищевые технологии и оборудование
Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. тех. наук, доцент Павлова И.В._____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Пищевые технологии и оборудование
Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Пищевые технологии и оборудование
Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна _____