МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных технологий и компьютерной безопасности

_____ /А.В. Бредихин/

_____ 202_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технологическое оборудование промышленных предприятий»

Направление подготовки 27.03.02 Управление качеством

Профиль "Энергетический менеджмент в строительстве и промышленности"

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 4 года и 6 м.

Форма обучения очная / очно-заочная

Год начала подготовки 2025

Автор программы _____ /Василенко А.В./

Заведующий кафедрой Систем управления и информационных технологий в строительстве _____ /Аснина Н.Г./

Руководитель ОПОП _____ /Поцебнева И.В./

Воронеж 2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Цель дисциплины – приобретение студентами знаний, умений и навыков в области машин и аппаратов различных технологических процессов на промышленных предприятиях.

1.2. Задачи освоения дисциплины

1. Изучение перспектив технического обеспечения производств для повышения эффективности машинных технологий;
2. Освоение современных форм организации технических комплексов и основных требований к процессам и оборудованию промышленных производств;
3. Рассмотрение методов технического обслуживания и ремонта оборудования;
4. Формирование навыков научно-технического мышления и творческого применения полученных знаний в будущей инженерной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Технологическое оборудование промышленных предприятий» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Технологическое оборудование промышленных предприятий» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен осуществлять управление качеством продукции на всех стадиях производственного процесса, организовывать работу по предотвращению выпуска бракованной продукции, выявлять причины брака и разрабатывать рекомендации по его предупреждению и новые методики технического контроля качества продукции

ПК-4 - Способен осуществлять разработку документации по контролю качества процесса производства продукции (выполнения работ, оказания услуг), составлять локальные нормативные акты и документы по контролю качества в испытаниях готовых изделий и электронной подготовке документов, удостоверяющих их качество

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	Знать - основные виды, типы и принципы работы технологиче ского оборудования

	Уметь - применять знания по работе различного рода техноло гического оборудования для управления качеством про дукции на всех стадиях производственного процесса, ор ганизовывать работу по предотвращению выпуска бра кованной продукции, выявлять причины брака и разра батывать рекомендации по его предупреждению и новые методики технического контроля качества продукции
	Владеть - навыками выбора технологического оборудования для управления качеством продукции на всех стадиях произ водственного процесса, организовывать работу по пре дотвращению выпуска бракованной продукции, выявлять причины брака и разрабатывать рекомендации по его предупреждению и новые методики технического кон троля качества продукции
ПК-4	Знать - нормативные документы, регламентирующие работу технологического оборудования промышленных пред приятий
	Уметь - разрабатывать регламентирующую документацию для использования технологического оборудования и орга низации контроля качества процесса производства про дукции (выполнения работ, оказания услуг), составлять локальные нормативные акты и документы по контролю качества в испытаниях готовых изделий и электронной подготовке документов, удостоверяющих их качество
	Владеть - навыками разработки регламентирующей документации для использования технологического оборудования и ор ганизации контроля качества процесса производства продукции (выполнения работ, оказания услуг), состав лять локальные нормативные акты и документы по кон тролю качества в испытаниях готовых изделий и элек тронной подготовке документов, удостоверяющих их ка чество

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Технологическое оборудование промышленных предприятий» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
Аудиторные занятия (всего)	64	64
В том числе:		
Лекции	32	32
Практические занятия (ПЗ)	32	32
Самостоятельная работа	116	116
Курсовая работа	+	+
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость: академические часы зач.ед.	 180 5	 180 5

очно-заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		7
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Самостоятельная работа	144	144
Курсовая работа	+	+
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость: академические часы зач.ед.	 180 5	 180 5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Состояние парка технологического оборудования. Составные части технологической машины	Состояние промышленности отрасли, понятие о технологической машине (аппарате), составные части технологической машины, производительность оборудования: теоретическая, техническая и эксплуатационная производительность, требования, предъявляемые к машинам (аппаратам) для обработки пищевой продукции.	6	4	18	28

2	Классификация оборудо вания.	Классификация технологического оборудования, способы очистки пищевого сырья, машины для очистки пищевого сырья, устройство машин. Пра вила эксплуатации.	6	4	18	28
3	Классификация техноло гических процессов	Процессы тяжелой и легкой промышленности, особенности технологических процессов, техноло гические карты, развитие технологии на предпри ятии, стандарты технологий, типы машин для осу ществления разнообразных технологических про цессов	6	6	20	32
4	Использование технологи ческого оборудования в производстве	Роль человека в технологическом процессе, техника безопасности при работе с различными типами тенологического оборудования, средства противо аварийной защиты, риски при работе с тнологическим оборудованием	6	6	20	32
5	Техническое обслуживание, ремонт машин и аппаратов и аппаратов	Виды износов, ремонт машин и аппаратов, органи зация технического обслуживания машин	4	6	20	30
6	Роль технологического оборудования в управлении качеством	Технология как средство контроля, технологические карты и их применение к стандартам менеджмента качества, технологическое оборудование и иск-менеджмент, экологический менеджмент на предприятии, использующем технологические системы	4	6	20	30
		Итого	**32**	**32**	**116**	**180**

очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Состояние парка техноло гического оборудования. Составные части техноло гической машины	Состояние промышленности отрасли, понятие о технологической машине (аппарате), составные части технологической машины, производитель ность оборудования: теоретическая, техническая и эксплуатационная производительность, требования, предъявляемые к машинам (аппаратам) для обработки пищевой продукции.	4	2	24	30
2	Классификация оборудо вания.	Классификация технологического оборудования, способы очистки пищевого сырья, машины для очистки пищевого сырья, устройство машин. Пра вила эксплуатации.	4	2	24	30
3	Классификация техноло гических процессов	Процессы тяжелой и легкой промышленности, особенности технологических процессов, техноло гические карты, развитие технологии на предпри ятии, стандарты технологий, типы машин для осу ществления разнообразных технологических про цессов	4	2	24	30
4	Использование технологи ческого оборудования в производстве	Роль человека в технологическом процессе, техника безопасности при работе с различными типами тенологического оборудования, средства противо аварийной защиты, риски при работе с тнологическим оборудованием	2	4	24	30
5	Техническое обслуживание, ремонт машин и аппаратов и аппаратов	Виды износов, ремонт машин и аппаратов, органи зация технического обслуживания машин	2	4	24	30
6	Роль технологического оборудования в управлении качеством	Технология как средство контроля, технологические карты и их применение к стандартам менеджмента качества, технологическое оборудование и иск-менеджмент, экологический менеджмент на предприятии, использующем технологические системы	2	4	24	30
		Итого	**18**	**18**	**144**	**180**

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 6 семестре для очной формы обучения, в 7 семестре для очно-заочной формы обучения, в 6 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы: «Технология производства на предприятии с применением технологического оборудования»

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

• Ознакомление с видами, типами технологического оборудования;

•Изучение применимости и необходимости технологического оборудования в промышленности;

• Влияние использования технологического оборудования на показатели качества, производительность предприятия и другие количественные результаты.

Курсовая работа включат в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

Курсовая работа включат в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компе-тенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-1	Знать - основные виды, типы и принципы работы технологиче ского оборудования	Активная работа на прак тических занятиях, отве чает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и прак тических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь - применять знания по работе различного рода техноло гического оборудования для	Активная работа на прак тических занятиях, отве чает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях,	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	управления качеством про дукции на всех стадиях производственного процесса, ор ганизовывать работу по предотвращению выпуска бра кованной продукции, выявлять причины брака и разра батывать рекомендации по его предупреждению и новые методики технического контроля качества продукции	решение тестовых и прак тических работ		
	Владеть - навыками выбора технологического оборудования для управления качеством продукции на всех стадиях произ водственного процесса, организовывать работу по пре дотвращению выпуска бракованной продукции, выявлять причины брака и разрабатывать рекомендации по его предупреждению и новые методики технического кон троля качества продукции	Активная работа на прак тических занятиях, отве чает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и прак тических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-4	Знать - нормативные документы, регламентирующие работу технологического оборудования промышленных пред приятий	Активная работа на прак тических занятиях, отве чает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и прак тических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь - разрабатывать регламентирующую документацию для использования технологического	Активная работа на прак тических занятиях, отве чает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях,	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	оборудования и орга низации контроля качества процесса производства про дукции (выполнения работ, оказания услуг), составлять локальные нормативные акты и документы по контролю качества в испытаниях готовых изделий и электронной подготовке документов, удостоверяющих их качество	решение тестовых и прак тических работ		
	Владеть - навыками разработки регламентирующей документации для использования технологического оборудования и ор ганизации контроля качества процесса производства продукции (выполнения работ, оказания услуг), состав лять локальные нормативные акты и документы по кон тролю качества в испытаниях готовых изделий и элек тронной подготовке документов, удостоверяющих их ка чество	Активная работа на прак тических занятиях, отве чает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и прак тических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 6 семестре для очной формы обучения, 7 семестре для очно-заочной формы обучения, по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компе-тенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.

ПК-1	Знать - основные виды, типы и принципы работы технологиче ского оборудования	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь - применять знания по работе различного рода техноло гического оборудования для управления качеством про дукции на всех стадиях производственного процесса, ор ганизовывать работу по предотвращению выпуска бра кованной продукции, выявлять причины брака и разра батывать рекомендации по его предупреждению и новые методики технического контроля качества продукции	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстр ирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстр ирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть - навыками выбора технологического оборудования для управления качеством продукции на всех стадиях произ водственного процесса, организовывать работу по пре дотвращению выпуска бракованной продукции, выявлять причины брака и разрабатывать рекомендации по его	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстр ирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстр ирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	предупреждению и новые методики технического кон троля качества продукции					
ПК-4	Знать - нормативные документы, регламентирующие работу технологического оборудования промышленных пред приятий	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь - разрабатывать регламентирующую документацию для использования технологического оборудования и орга низации контроля качества процесса производства про дукции (выполнения работ, оказания услуг), составлять локальные нормативные акты и документы по контролю качества в испытаниях готовых изделий и электронной подготовке документов, удостоверяющих их качество	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстр ирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстр ирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть - навыками разработки регламентирующей документации для использования технологического оборудования и ор ганизации контроля качества процесса производства продукции (выполнения работ,	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстр ирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстр ирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	оказания услуг), состав лять локальные нормативные акты и документы по кон тролю качества в испытаниях готовых изделий и элек тронной подготовке документов, удостоверяющих их ка чество					

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

Вопрос 1

Адаптивные роботы относятся к роботам ___-го поколения

1) 4
2) 3
3) 1
4) 2

Вопрос 2

В машиностроении технологической оснасткой принято называть различные ___ для работы с заготовками и деталями

1) аппараты
2) станки
3) приборы
4) приспособления

Вопрос 4

В станках для обработки деталей сложной геометрической формы, определяющих траекторию режущего инструмента, необходимую для получения детали заданной формы, применяются ___ системы числового программного управления

1) периодические
2) позиционные
3) сплошные
4) непрерывные

Вопрос 5

В станках, где требуется выход инструмента в заданное положение без определения траектории пути, применяются ___ системы числового программного управления

1) позиционные
2) непрерывные

3) периодические
4) сплошные

Вопрос 6
Высокоточные средства измерения - это
1) стандарты
2) полевые эталоны
3) формы
4) образцы

Вопрос 7
Гибкая производственная система, которая представляет собой совокупность гибких автоматизированных линий, предназначенная для изготовления изделий заданной номенклатуры, - это гибкий автоматизированный
1) участок
2) завод
3) модуль
4) цех

Вопрос 8
Гибкая производственная система, которая представляет собой совокупность гибких автоматизированных цехов, предназначенная для изготовления изделий заданной номенклатуры, - это гибкий автоматизированный
1) модуль
2) процесс
3) завод
4) участок

Вопрос 9
Гибкая производственная система, состоящая из единицы технологического оборудования, оснащенная автоматизированным устройством программного управления, автономно функционирующая, осуществляющая многократные циклы, - это гибкий производственный
1) модуль
2) участок
3) цех
4) завод

Вопрос 10
Гибкая производственная система, состоящая из нескольких гибких производственных модулей, объединенных автоматизированной системой управления, - это гибкий автоматизированный
1) завод

2) цех
3) участок
4) процесс

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Организация обслуживания технологического оборудования промышленным роботом
2. Расчет нормативной партии деталей
3. Распределение номенклатуры деталей по группам оборудования
4. Сетевое планирование
5. Хронометраж технологической операции.
6. Фотография рабочего времени.
7. Расчет прерывно-поточной линии
8. Морально-психологический климат в коллективе.
9. Расчет производственного цикла простого процесса.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Изучение оборудования для измельчения материалов и классификации продуктов измельчения.
2. Изучение конструкции и определение характеристик шнекового (винтового) питателя
3. Изучение конструкции и определение характеристик тарельчатого питателя – дозатора
4. Изучение конструкции и исследование параметров смесителя периодического действия.
5. Изучение конструкции и принципа действия центрифуги фильтрующей маятниковой (ФМБ).
6. Изучение принципа работы и расчёт вертикальной фасовочно-упаковочной машины.
7. Ультразвуковое диагностирование конструкционного материала.
8. Бесконтактное измерение температуры узлов оборудования
9. Гидравлическое испытание теплообменника.
10. Дефектация деталей и выбор способа их восстановления
11. Балансировка вращающихся деталей

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

1. Что называется топливом и как оно классифицируется?
2. Принципы построения схем автоматизарованных технологических систем: электрической, принципиальной, автоматизации?
3. Назовите 3 способа термической обработки при помощи технологиче ского оборудования
4. Назовите обязательные разделы в технологической карте

5. Сформулируйте основные принципы техники безопасности при работе с ТО

6. Назовите риски, связанные с использованием технологического обо рудования. Приведите пример.

7. Опишите конструкцию и принцип действия технологического обору дования по выбору

8. Сформулируйте перечень показателей, контролируемых при исполь зовании технологического оборудования?

9. Виды износов оборудовании, методы ремонта и обслуживания.

10. Классификация технологического оборудования.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет с оценкой проводится по тест-билетам, каждый из которых содер жит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Состояние парка технологического оборудования. Составные части технологической машины	ПК-1, ПК-4	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту….
2	Классификация оборудования.	ПК-1, ПК-4	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту….
3	Классификация технологических процессов	ПК-1, ПК-4	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту….
4	Использование технологического оборудования в производстве	ПК-1, ПК-4	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата,

			требования к курсовому проекту….
5	Техническое обслуживание, ремонт машин и аппаратов и аппаратов	ПК-1, ПК-4	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту….
6	Роль технологического оборудования в управлении качеством	ПК-1, ПК-4	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту….

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Жукова, О. П. Технологическое оборудование. Оборудование для теп ломассообменных процессов : учебное пособие для студентов бакалавриата по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профиль подготовки «Машины и аппараты пищевых производств» очной формы обучения / О. П. Жукова, Н. А. Войнов. —

Красноярск : Сибирский государст венный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева, 2018. — 108 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электрон но-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/94913.html

2. Пневмомеханическое и гидродинамическое технологическое оборудо вание: учебное пособие / В. С. Севостьянов, С. А. Михайличенко, Т. Н. Ильина, В. Я. Дзюзер. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 322 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/80469.html

3. Верболоз, Е. И. Технологическое оборудование: учебное пособие для бакалавров и магистров направления 151000 - Технологические машины и оборудование / Е. И. Верболоз, Ю. И. Корниенко, А. Н. Пальчиков. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 205 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: элек тронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/19282.html

4. Немченко, В. И. Проектирование установки датчиков и средств авто матизации на технологическом оборудовании : учебное пособие / В. И. Нем ченко, Г. Н. Епифанова, А. Г. Панкратова. — 2-е изд. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 57 с. — ISBN 978-5-7964-1659-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/90884.html

Дополнительная литература:

1. Федоренко, Б. Н. Пивоваренная инженерия. Технологическое обору дование отрасли / Б.Н. Федоренко. - М.: Профессия, 2016. - 486 с.

2. Государственные элементные сметные нормы на монтаж оборудования. ГЭСНм-2001. Часть 38. Изготовление технологических металлических конст рукций в условиях производственн. - М.: ФГУ ФЦЦС, 2014. - 12 с.

3. Бондаренко, Е. В. Основы проектирования и эксплуатации технологи ческого оборудования. Учебник / Е.В. Бондаренко, Р.С. Фаскиев. - Москва: СИНТЕГ, 2015. - 304 с.

4. Пневмомеханическое и гидродинамическое технологическое оборудо вание : учебное пособие / В. С. Севостьянов, С. А. Михайличенко, Т. Н. Ильина, В. Я. Дзюзер. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 322 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/80469.html

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Консультирование посредством электронный почты.

2. Использование презентаций при проведении лекционных занятий.

3. Windows 7 4. Microsoft Office 2007

4. Microsoft Office 2007

Для работы в сети рекомендуется использовать сайты:

– http://www.edu.ru/ (Каталог образовательных интернет-ресурсов).

– http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/quoliti.htm. (Книги в форматах PDF и DjVu).

Для работы с электронными учебниками требуется наличие таких программных средств, как Adobe Reader для Windows и DjVu Browser Plugin.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Аудитория 1322

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Комплект учебной мебели:

-рабочее место преподавателя (стол, стул);

-рабочие места обучающихся (столы, стулья);

Стенд 5СОЭ БИС – 8шт.

Стол электротехника – 2 шт.

Стенд: система дистанционого управл. жизнеобеспечением здания "Умный дом" (2019) – 1 шт.

Преобразователь частоты ATV 31 с потенциалом – 1 шт.

Рабочее место изучения основ автоматизации"АРМ-1.08К" – 1 шт.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Технологическое оборудование промышленных предприятий» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом с оценкой, зачетом с оценкой, зачетом с оценкой три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП