

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета экономики, менеджмента и
информационных технологий
Баркалов С.А.
«31» августа 2021 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 / заочная

Год начала подготовки 2020

Автор программы

/Смольянинов А.В./

Заведующий кафедрой
Систем управления и
информационных
технологий в строительстве

/Десятирикова Е.Н./

Руководитель ОПОП

/Поцебнева И.В./

Воронеж 2021

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 вариативной части (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-10 - способностью участвовать в проведении корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества

ПК-15 - способностью пользоваться системами моделей объектов (процессов) деятельности, выбирать (строить) адекватные объекту модели

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-10	Знать - способы проведения корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества
	Уметь - участвовать в проведении корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества
	Владеть - способностью проводить корректирующие и превентивные мероприятия, направленные на улучшение качества

ПК-15	Знать - принципы использования системами моделей объектов (процессов) деятельности, правила выбора (строительства) адекватных объекту моделей
	Уметь - пользоваться системами моделей объектов (процессов) деятельности, выбирать (строить) адекватные объекту модели
	Владеть - навыком пользования системами моделей объектов (процессов) деятельности, выбирать (строить) адекватные объекту модели

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)	56	56
В том числе:		
Лекции	24	24
Практические занятия (ПЗ)	32	32
Самостоятельная работа	97	97
Курсовая работа	+	+
Часы на контроль	27	27
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		9
Аудиторные занятия (всего)	12	12
В том числе:		
Лекции	6	6
Практические занятия (ПЗ)	6	6
Самостоятельная работа	159	159
Курсовая работа	+	+
Часы на контроль	9	9
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+

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.	4	4	16	24
2	Классификация оборудования.	Классификация технологического оборудования, способы очистки пищевого сырья, машины для очистки пищевого сырья, устройство машин. Правила эксплуатации.	4	4	16	24
3	Классификация технологических процессов	Процессы тяжелой и легкой промышленности, особенности технологических процессов, технологические карты, развитие технологии на предприятии, стандарты технологий, типы машин для осуществления разнообразных технологических процессов	4	6	16	26
4	Использование технологического оборудования в производстве	Роль человека в технологическом процессе, техника безопасности при работе с различными типами технологического оборудования, средства противояварийной защиты, риски при работе с технологическим оборудованием	4	6	16	26
5	Техническое обслуживание, ремонт машин и аппаратов	Виды износов, ремонт машин и аппаратов, организация технического обслуживания машин и аппаратов	4	6	16	26
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	17	27
Итого			24	32	97	153

заочная 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.	2	-	26	28
2	Классификация оборудования.	Классификация технологического оборудования, способы очистки пищевого сырья, машины для очистки пищевого сырья, устройство машин. Правила эксплуатации.	2	-	26	28
3	Классификация технологических процессов	Процессы тяжелой и легкой промышленности, особенности технологических процессов, технологические карты, развитие технологии на предприятии, стандарты технологий, типы машин для осуществления разнообразных технологических процессов	2	-	26	28

4	Использование технологического оборудования в производстве	Роль человека в технологическом процессе, техника безопасности при работе с различными типами технологического оборудования, средства противоаварийной защиты, риски при работе с технологическим оборудованием	-	2	26	28
5	Техническое обслуживание, ремонт машин и аппаратов	Виды износов, ремонт машин и аппаратов, организация технического обслуживания машин и аппаратов	-	2	28	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	27	29
Итого			6	6	159	171

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

5.3 Перечень практических работ

1. Классификация металлорежущих станков
2. Станки токарной группы (Анализ назначения, области применения, устройства, технологических возможностей, принципа работы и особенностей эксплуатации по паспорту токарного станка)
3. Станки сверлильно-расточной группы
4. Фрезерные станки (Анализ назначения, области применения, устройства, технологических возможностей, принципа работы и особенностей эксплуатации по паспорту фрезерного станка)
5. Шлифовальные станки (Ознакомление с устройством управлением и режимами работы доводочных станков)
6. Зубообрабатывающие (Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы зубообрабатывающего станка.). Резьбообрабатывающие станки (Ознакомление с устройством управлением и режимами работы резьбообрабатывающего станка.)
8. Многоцелевые станки (Мониторинг состояния инструмента и приспособлений при обработке на многоцелевых станках)

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 9 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 показа-

тели качества, производительность предприятия и другие количественные результаты.

Курсовая работа включает 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».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-10	знать - способы проведения корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь - участвовать в проведении корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть - способностью проводить корректирующие и превентивные мероприятия, направленные на улучшение качества	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-15	знать - принципы использования системами моделей объектов (процессов) деятельности, правила выбора (строительства) адекватных объекту моделей	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь -пользоваться системами моделей объектов (процессов) деятельности, выбирать (строить) адекватные объекту модели	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть - навыком пользования системами моделей объектов (процессов)	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	деятельности, выбирать (строить) адекватные объекту модели	семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ		
--	--	---	--	--

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 6 семестре для очной формы обучения, 9 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-10	знать - способы проведения корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь - участвовать в проведении корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть - способностью проводить корректирующие и превентивные мероприятия, направленные на улучшение качества	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-15	знать - принципы использования системами моделей объектов (процессов) деятельности, правила выбора (строительства) адекватных объекту моделей	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь - Пользоваться системами моделей объектов (процессов) дея-	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные отве-	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

тельности, выбирать (строить) адекватные объекту модели		ты	верный ответ во всех задачах		
владеть - навыком пользования системами моделей объектов (процессов) деятельности, выбирать (строить) адекватные объекту модели	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

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

Вопрос 11

Измерительный инструмент для определения размеров отверстий, пазов и других внутренних поверхностей - это

- 1) микрометр
- 2) уровень
- 3) нутромер

4) толщиномер

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 вопросов для подготовки к экзамену

1. Что называется топливом и как оно классифицируется?
2. Принципы построения схем автоматизированных технологических систем: электрической, принципиальной, автоматизации?
3. Назовите 3 способа термической обработки при помощи технологического 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 оборудования. Приведите пример.
7. Опишите конструкцию и принцип действия технологического оборудования по выбору
8. Сформулируйте перечень показателей, контролируемых при использовании технологического оборудования?
9. Виды износов оборудования, методы ремонта и обслуживания.
10. Классификация технологического оборудования.

7.2.6 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 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-10, ПК-15	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
2	Классификация оборудования.	ПК-10, ПК-15	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
3	Классификация технологических процессов	ПК-10, ПК-15	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
4	Использование технологического оборудования в производстве	ПК-10, ПК-15	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, тре-

			бования к курсовому проекту....
5	Техническое обслуживание, ремонт машин и аппаратов	ПК-10, ПК-15	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
6	Роль технологического оборудования в управлении качеством	ПК-10, ПК-15	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 теплообменных 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 государственный университет науки и технологий имени акаде-

мика М. Ф. Решетнева, 2018. — 108 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94913.html>

2. Пневмомеханическое и гидродинамическое технологическое оборудование: 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: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/19282.html>

4. Немченко, В. И. Проектирование установки датчиков и средств автоматизации на технологическом оборудовании : учебное пособие / В. И. Немченко, 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 оборудование отрасли / Б.Н. Федоренко. - М.: Профессия, 2016. - 486 с.

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

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

4. Пневмомеханическое и гидродинамическое технологическое оборудование : 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 дистанционного 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. 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; пометить 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 удастся 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 усвоению 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 экзаменом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.