

Направление подготовки бакалавриата 15.03.02  
«Технологические машины и оборудование»  
Профиль подготовки «Пищевая инженерия малых предприятий»  
РПД Б1.В.ДВ.4.2 «Ремонт, эксплуатация и обслуживание производственного  
оборудования»



Приложение И. РПД Б1.В.ДВ.4.2  
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»  
в г. Смоленске

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора  
филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»  
в г. Смоленске  
по учебно-методической работе  
В.В. Рожков  
« 28 » 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**РЕМОНТ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ**  
(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)  
**ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

Направление подготовки: **15.03.02 «Технологические машины и оборудование»**

Профиль подготовки: **«Пищевая инженерия малых предприятий»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Нормативный срок обучения: **4 года**

Смоленск – 2015 г.

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

**Целью освоения дисциплины** является подготовка обучающихся к производственно-технологической деятельности по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

**Задачами дисциплины** является изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач.

Дисциплина направлена на формирование следующих профессиональных компетенций:

- ПК-12, характеризуемой «способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции»;
- ПК-13, характеризуемой «умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования»;
- ПК-16, характеризуемой «умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий».

В результате изучения дисциплины студент должен:

### **Знать:**

- классификацию, область оптимальных параметров эксплуатации (ПК-12);
- основы организации инженерно-технической службы по ремонту, эксплуатации и обслуживанию производственного оборудования (ПК-12);
- основы организации технического обслуживания, ремонта и диагностирования машин и оборудования (ПК-13);
- номенклатуру и правила оформления документов по подготовке к ремонту, проведение ремонта и приему из ремонта оборудования (ПК-13);
- правила пуска оборудования после ремонта (ПК-13);
- закономерности изменения состояния конструкционных материалов (ПК-16);
- методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16);

### **Уметь:**

- выполнять техническое обслуживание и ремонт основных узлов и систем основного и вспомогательного оборудования, соблюдая требования охраны труда и промышленной безопасности (ПК-12);
- производить пуск оборудования после всех видов ремонта (ПК-12);
- планировать работу по техническому обслуживанию и диагностированию машин (ПК-13);
- подготавливать оборудование к ремонтным работам, техническому освидетельствованию (ПК-13);

- принимать оборудование из ремонта (ПК-13);
- предупреждать и выявлять неисправности в работе (ПК-13);
- использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16);

**Владеть:**

- навыками измерения технических параметров установок при наладке и регулировании (ПК-12);
- навыками оценки соответствия техническим требованиям при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий (ПК-12);
- приемами вывода оборудования на технологический режим (ПК-12);
- навыками диагностики основных узлов и систем машин и оборудования (ПК-13);
- методами подготовки оборудования к безопасному пуску и ремонту (ПК-13);
- навыками использования методов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16).

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.4.2 образовательной программы подготовки бакалавров по направлению подготовки бакалавриата 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профиля «Пищевая инженерия малых предприятий».

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки «Технологические машины и оборудование», дисциплина «Ремонт, эксплуатация и обслуживание производственного оборудования» базируется на следующих дисциплинах:

- Б1.Б.14 «Материаловедение»;
- Б1.Б.16 «Метрология, стандартизация и сертификация»;
- Б1.Б.19 «Основы технологии машиностроения»;
- Б1.Б.21 «Подъемно-транспортные установки»;
- Б1.В.ОД.9 «Пищевая химия»;
- Б1.В.ОД.13 «Теоретические основы физико-химического анализа»;
- Б1.В.ДВ.2.1 «Теоретические основы неорганической химии»;
- Б1.В.ДВ.2.2 «Теория коррозии и защита металлов»;
- Б1.В.ДВ.4.1 «Аспирация и вентиляция пищевых производств»;
- Б1.В.ДВ.7.1 «Электротехника и электроника»;
- Б1.В.ДВ.7.2 «Надежность технологического оборудования»;

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения дисциплины, являются базой для изучения следующих дисциплин (практик):

- Б1.Б.23 «Основы расчета и конструирования оборудования»;
- Б1.В.ОД.10 «Технохимический контроль производства»;
- Б2.П.1 «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»;
- Б2.П.2 «Технологическая практика».

### 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

#### Аудиторная работа

Цикл:	Б1	Семестр
Часть цикла:	вариативная	
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.В.ДВ.4.2	
Часов (всего) по учебному плану:	144	6 семестр
Трудоемкость в зачетных единицах (ЗЕТ)	4	6 семестр
Лекции (ЗЕТ, часов)	16/36, 16	6 семестр
Практические занятия (ЗЕТ, часов)	32/36, 32	6 семестр
Лабораторные работы (ЗЕТ, часов)	-	6 семестр
Консультации по курсовому проектированию (ЗЕТ, часов)	16/36, 16	6 семестр
Объем самостоятельной работы по учебному плану (ЗЕТ, часов всего)	44/36, 44	6 семестр
Экзамен (ЗЕТ, часов)	1.0, 36	6 семестр

#### Самостоятельная работа студентов

Вид работ	Трудоёмкость, ЗЕТ, час
Изучение материалов лекций (лк)	4/36, 4
Подготовка к практическим занятиям (пз)	8/36, 8
Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ (лаб)	-
Выполнение расчетно-графической работы (реферата)	-
Выполнение курсового проекта (работы)	28/36, 28
Самостоятельное изучение дополнительных материалов дисциплины (СРС)	-
Подготовка к контрольным работам	4/36, 4
Подготовка к тестированию	-
Подготовка к зачету	-
Всего:	44/36, 44
Подготовка к экзамену	1.0, 36

### 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ п/п	Темы дисциплины	Всего часов на тему	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)					
			лк	пр	лаб	кур-совое пр.	СРС	в т.ч. интер-акт.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	<b>Тема 1. Условия работы технологических машин и оборудования.</b>	23,5	4	6	-	4	9,5	1
2.	<b>Тема 2. Такелажные работы.</b>	7,5	2	4	-	-	1,5	1

3.	<b>Тема 3. Детали трубопроводов и соединение труб.</b>	7,5	2	4	-	-	3,5	1
4.	<b>Тема 4. Организация ремонта оборудования.</b>	18,5	2	4	-	4	8,5	1
5.	<b>Тема 5. Виды ремонта.</b>	13,5	2		-	4	7,5	-
6.	<b>Тема 6. Подготовка к ремонту и проведение ремонта оборудования.</b>	31	2	14	-	4	13	3
7.	<b>Тема 7. Износ деталей оборудования, виды износа.</b>	2,5	2		-	-	0,5	-
<b>всего 144 часов по видам учебных занятий (включая 36 часов на подготовку к экзамену)</b>			<b>16</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>44</b>	<b>7</b>

## Содержание по видам учебных занятий

### Тема 1. Монтаж оборудования.

**Лекция 1.** Условия работы технологических машин и оборудования (2 часа).

**Лекция 2.** Способы производства монтажных работ. Подготовка к монтажу. Методы монтажа оборудования (2 часа).

**Практическое занятие 1.** Монтаж хлебопекарной печи. Монтаж сушки КС-2М.(2 часа).

**Практическое занятие 2.** Монтаж сепаратора. Монтаж маслопресса (2 часа).

**Практическое занятие 3.** Монтаж тестомесильной машины (2 часа).

**Консультации по курсовому проекту** (4 часа).

**Самостоятельная работа 1.** Подготовка к практическим занятиям (1,5 часа), изучение материалов лекции (1 час), выполнение раздела курсовой работы (7 часов) (всего на тему 9,5 часов).

**Текущий контроль** – устный опрос при консультировании и защите курсовой работы, опросы «у доски» на практических занятиях.

### Тема 2. Такелажные работы.

**Лекция 3.** Такелажные работы (2 часа).

**Практическое занятие 4.** Методика расчета стрелы. Расчет полиспастов (2 часа)

**Практическое занятие 5.** Методика расчета лебедок на прочность (2 часа).

**Самостоятельная работа 2.** Подготовка к практическим занятиям (1 час), изучение материалов лекции (0,5 часа) (всего на тему 1,5 часа).

**Текущий контроль** – опросы «у доски» на практических занятиях.

### Тема 3. Детали трубопроводов и соединение труб.

**Лекция 4.** Детали трубопроводов и соединение труб (2 часа).

**Практическое занятие 6.** Расчет трубопровода (2 часа).

**Практическое занятие 7.** Конструкции опор для трубопровода и их расчет. Испытание трубопровода (2 часа).

**Самостоятельная работа 3.** Подготовка к практическим занятиям (1 час), изучение материалов лекции (0,5 часа) (всего на тему 3,5 часа).

Подготовка к КР (2 часа).

**Текущий контроль** – опросы «у доски» на практических занятиях, контрольная работа по пройденному материалу.

### Тема 4. Организация ремонта оборудования.

**Лекция 5.** Организация ремонта оборудования (2 часа).

**Практическое занятие 8.** Техническая диагностика и дефектация машин и аппаратов (2 часа).

**Практическое занятие 9.** Составление планов-графиков ремонтных работ (2 часа).

**Консультации по курсовому проекту** (4 часа).

**Самостоятельная работа 4.** Подготовка к практическим занятиям (1 час), изучение материалов лекции (0,5 часа), выполнение раздела курсовой работы (7 часов) (всего на тему 8,5 часов).

**Текущий контроль** – устный опрос при консультировании и защите курсовой работы, опросы «у доски» на практических занятиях.

#### **Тема 5. Виды ремонта.**

**Лекция 6.** Виды ремонта (2 часа).

**Консультации по курсовому проекту** (4 часа).

**Самостоятельная работа 5.** Изучение материалов лекции (0,5 часа), выполнение раздела курсовой работы (7 часов) (всего на тему 7,5 часов).

#### **Тема 6. Подготовка к ремонту и проведение ремонта оборудования.**

**Лекция 7.** Подготовка к ремонту и проведение ремонта оборудования (2 часа).

**Практическое занятие 10.** Ремонт фаршемешалки (2 часа)

**Практическое занятие 11.** Ремонт компрессоров (2 часа)

**Практическое занятие 12.** Ремонт поверхности нагрева в теплообменных аппаратах (2 часа).

**Практическое занятие 13.** Устранение дефектов на поверхности аппаратуры (2 часа)

**Практическое занятие 14.** Ремонт повреждений формы сварных швов в аппарате. Ремонт вмятин и выпучин (2 часа).

**Практическое занятие 15.** Ремонт хлебопекарной печи (2 часа).

**Практическое занятие 16.** Испытание оборудования после ремонта (2 часа).

**Консультации по курсовому проекту** (4 часа).

**Самостоятельная работа 6.** Подготовка к практическим занятиям (1 час), изучение материалов лекции (0,5 часа), выполнение раздела курсовой работы (7 часов) (всего на тему 13 часов).

**Подготовка к КР** (2 часа)

**Текущий контроль** – устный опрос при консультировании и защите курсовой работы, опросы «у доски» на практических занятиях, контрольная работа по пройденному материалу.

#### **Тема 7. Износ деталей оборудования, виды износа.**

**Лекция 8.** Износ деталей оборудования, виды износа (2 часа).

**Самостоятельная работа 5.** Изучение материалов лекции (0,5 часа) (всего на тему 0,5 часа).

Практические занятия №1-16 (в количестве 30 часов) проводятся с использованием интерактивной формы обучения (в количестве 7 часов) – студенты отдельно выполняют аналитическую и расчетную часть заданий на практическую работу. Затем организуется активный диалог студентов с преподавателем и между собой для выявления оптимального решения и подведения итогов выполнения задания.

## **Промежуточная аттестация по дисциплине: экзамен.**

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом. Экзамен проводится в соответствии с Положением о зачетной и экзаменационной сессиях в НИУ МЭИ и инструктивным письмом от 14.05.2012 г. № И-23.

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для обеспечения самостоятельной работы разработаны: методические указания по самостоятельной работе при подготовке к практическим занятиям и курсовой работе (приведены в Приложении по методическому обеспечению дисциплины).

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования**

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции: профессиональные ПК-12, ПК-13, ПК-16.

Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами:

1. Формирование и развитие теоретических знаний, предусмотренных указанными компетенциями (лекционные занятия, самостоятельная работа студентов).
2. Приобретение и развитие практических умений, предусмотренных компетенциями (практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов).
3. Закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями, в ходе решения конкретных технических задач на практических занятиях, успешной сдачи экзамена.

### **6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкал оценивания**

Сформированность компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

- пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
- продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции по завершении освоения дисциплины;
- эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

При достаточном качестве освоения более 80% приведенных знаний, умений и навыков преподаватель оценивает освоение данной компетенции в рамках настоящей дисциплины на эталонном уровне, при освоении более 60% приведенных знаний, умений и навыков – на продвинутом, при освоении более 40% приведенных знаний, умений и навыков - на пороговом уровне. В противном случае компетенция в рамках настоящей дисциплины считается неосвоенной.

Уровень сформированности каждой компетенции на различных этапах ее формирования в процессе освоения данной дисциплины оценивается в ходе текущего контроля успеваемости и представлен различными видами оценочных средств.

Для оценки сформированности в рамках данной дисциплины компетенции **ПК-12** «способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции» преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, собранных студентом в курсовой работе, учитываются также ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле – устных опросах на практических занятиях и при защите курсовой работы.

Принимается во внимание **знания** обучающимися:

- классификации, области оптимальных параметров эксплуатации;
- основ организации инженерно-технической службы по ремонту, эксплуатации и обслуживанию производственного оборудования;

наличие **умения**:

- выполнять техническое обслуживание и ремонт основных узлов и систем основного и вспомогательного оборудования, соблюдая требования охраны труда и промышленной безопасности;
- производить пуск оборудования после всех видов ремонта;

присутствие **навыка**:

- измерения технических параметров установок при наладке и регулировании;
- оценки соответствия техническим требованиям при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий;
- применения приемов вывода оборудования на технологический режим.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции **ПК-12**: при написании контрольных работ, при устных ответах на практических занятиях студенту задается 2 вопроса из следующего примерного перечня:

1. Как определяется производительность машины?
2. Как повысить действительную производительность машины?
3. Какие требования эксплуатации на производстве предъявляются к оборудованию?
4. Укажите, как влияют свойства сырья на производительность машины.
5. Укажите, как влияют свойства сырья на расход энергии.
6. Особенности эксплуатации оборудования для массообменных процессов.

Полный ответ на один вопрос, частичный ответ на два вопроса соответствуют пороговому уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования, полный ответ на один, и частичный ответ на второй – продвинутому уровню; при полном ответе на два вопроса – эталонному уровню.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции **ПК-12** в процессе выполнения и защиты курсовой работы:

Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Эталонный уровень
Определены оптимальные параметры работы оборудования, допущены отдельные ошибки. Выполнен расчет на прочность деталей аппарата. В расчете имеются недочеты.	Определены оптимальные параметры работы оборудования. Выполнен расчет на прочность деталей аппарата. В расчете имеются недочеты.	Определены и грамотно обоснованы оптимальные параметры работы оборудования. Выполнен расчет на прочность деталей аппарата, в результате которого доказано, что аппарат выдержит рабочее и пробное давление при эксплуатации и испытании аппарата

Для оценки сформированности в рамках данной дисциплины компетенции **ПК-13** «умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования» преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, собранных студентом в курсовой работе, учитываются также ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле – устных опросах на практических занятиях и при защите курсовой работы.

Принимается во внимание **знания** обучающимися:

- основы организации технического обслуживания, ремонта и диагностирования машин и оборудования;
- номенклатуру и правила оформления документов по подготовке к ремонту, проведение ремонта и приему из ремонта оборудования;
- правила пуска оборудования после ремонта;

наличие **умения**:

- планировать работу по техническому обслуживанию и диагностированию машин;
- подготавливать оборудование к ремонтным работам, техническому освидетельствованию;
- принимать оборудование из ремонта;
- предупреждать и выявлять неисправности в работе;

присутствие **навыка**:

- навыками диагностики основных узлов и систем машин и оборудования;
- методами подготовки оборудования к безопасному пуску и ремонту.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции **ПК-13**: при написании контрольных работ, при устных ответах на практических занятиях студенту задается 2 вопроса из следующего примерного перечня:

1. Организация технического обслуживания машин и аппаратов
2. Организация технического ремонта машин и аппаратов
3. Виды ремонта.
4. Способы устранения неисправностей при работе лабораторного оборудования.
5. Виды износа оборудования.
6. Причины возникновения отказов.
7. Организация приемки оборудования.
8. Организация хранения оборудования.
9. Требования к оформлению заявления на расходные материалы.
10. Обязательные реквизиты заявления на расходные материалы и запасные части.
11. Требования к оформлению заявления на запасные части.
12. Составление технического задания на ремонт оборудования.

Полный ответ на один вопрос, частичный ответ на два вопроса соответствуют пороговому уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования, полный ответ на один, и частичный ответ на второй – продвинутому уровню; при полном ответе на два вопроса – эталонному уровню.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции **ПК-13** в процессе выполнения и защиты курсовой работы:

Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Эталонный уровень
Определены причины износа при работе оборудования, допущены отдельные ошибки. Документы по подготовке к ремонту, проведению ремонта и приему из ремонта оборудования составлены в соответствии с правилами. В оформлении допущены неточности.	Определены причины износа при работе оборудования. Документы по подготовке к ремонту, проведению ремонта и приему из ремонта оборудования составлены в соответствии с правилами. В оформлении допущены незначительные неточности.	Определены причины износа при работе оборудования. Документы по подготовке к ремонту, проведению ремонта и приему из ремонта оборудования составлены в соответствии с правилами.

Для оценки сформированности в рамках учебной практики компетенции **ПК-16** «умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий» преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, собранных студентом в курсовой работе, учитываются также ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле – устных опросах на практических занятиях и при защите курсовой работы.

Принимается во внимание **знание(я)** обучающимися:

- методов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;

наличие **умения(й)**:

- использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;

присутствие **навыка(ов)**:

- использования методов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции **ПК-16**: при написании контрольных работ, при устных ответах на практических занятиях:

Способность ориентироваться в методах испытаний и технических решениях для их реализации, способах производства используемых материалов и готовых изделий, знание основных характеристик, свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий соответствует пороговому уровню освоения компетенции на данном этапе ее формирования;

в дополнение к пороговому способность сравнивать методы испытаний и оборудование для его реализации по качественным показателям, находить достоинства и недостатки методик – соответствует продвинутому уровню;

в дополнении к продвинутому умение на примере учебной задачи разработки технического решения для контроля качества используемых материалов и готовых изделий оптимизировать схему контроля качества конкретного продукта или производственного процесса – соответствует эталонному уровню).

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции **ПК-16** в процессе выполнения и защиты курсовой работы:

Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Эталонный уровень
Определены состав и последовательность ремонтных работ, методы стандартных испытаний, допущены отдельные ошибки.	Определены состав и последовательность ремонтных работ, методы стандартных испытаний, допущены незначительные ошибки.	Определены и грамотно обоснованы состав и последовательность ремонтных работ, методы стандартных испытаний

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине является экзамен с оценкой (экзамен), оцениваемый по принятой в НИУ «МЭИ» четырехбалльной системе: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

Экзамен по дисциплине «Ремонт, эксплуатация и обслуживание производственного оборудования» проводится в устной форме.

Критерии оценивания (в соответствии с инструктивным письмом НИУ МЭИ от 14 мая 2012 года № И-23):

Оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявивший творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, безупречно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, правильно выполнившему практические задание.

Оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполняющий предусмотренные задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета, правильно выполнившему практические задание, но допустившему при этом не принципиальные ошибки.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, знакомый с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; допустившим погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнившему практическое задание, но по указанию преподавателя выполнившим другие практические задания из того же раздела дисциплины.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание (неправильное выполнение только практического задания не является однозначной причиной для выставления оценки «неудовлетворительно»). Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине (формирования и развития компетенций, закреплённых за данной дисциплиной). Оценка «неудовлетворительно» выставляется также, если студент: после начала экзамена отказался его сдавать или нарушил правила сдачи экзамена (списывал, подсказывал, обманом пытался получить более высокую оценку и т.д.)

В зачетную книжку студента и приложению к диплому выносится оценка экзамена по дисциплине за 6 семестр.

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

Вопросы по формированию и развитию теоретических знаний, предусмотренных компетенциями, закреплёнными за дисциплиной (примерные вопросы по лекционному материалу дисциплины):

1. Условия работы оборудования.
2. Правила эксплуатации оборудования.
3. Какие требования эксплуатации на производстве предъявляются к оборудованию?
4. Монтаж оборудования.
5. Организация технического обслуживания машин и аппаратов
6. Организация технического ремонта машин и аппаратов
7. Виды ремонта.
8. Система планово-предупредительного ремонта.
9. Структура ремонтного цикла.
10. Организация технического обслуживания и ремонта.
11. Документы для планирования, организации и контроля работ.
12. Техническое нормирование ремонтных работ.
13. Измерительный инструмент, применяемый в ремонтной практике.
14. Приспособления.
15. Технология подготовки машин к ремонту.
16. Сдача машин в ремонт.
17. Мойка машин и деталей.
18. Разборка и сборка машин.
19. Организация приемки оборудования.
20. Выдача машины из ремонта.
21. Технология ремонта деталей и узлов машин.
22. Способы восстановления деталей.
23. Виды износа оборудования.
24. Контроль и дефектоскопия деталей.
25. Методы определения технического состояния.
26. Причины возникновения отказов.
27. Организация хранения оборудования.
28. Требования к оформлению заявления на расходные материалы.
29. Требования к оформлению заявления на запасные части.
30. Составление технического задания на ремонт оборудования.

Вопросы по приобретению и развитие практических умений, предусмотренных компетенциями, закрепленными за дисциплиной  
(примеры вопросов к практическим занятиям)

1. Виды и характер износа деталей. Признаки износа.
2. Основные правила эксплуатации технологического оборудования.
3. Особенности монтажа оборудования.
4. Факторы, увеличивающие продолжительность работы оборудования.
5. Значение режима смазывания для увеличения долговечности работы машин и механизмов. Способы и средства смазывания.
6. Диагностирование оборудования.
7. Техническая документация ремонтных работ.
8. Составление планов-графиков ремонтных работ.
9. Подготовка оборудования к ремонту. Разборка.
10. Очистка и промывка деталей. Дефектация деталей.
11. Сборка после ремонта.
12. Обкатка и испытание машин после ремонта.
13. Типовые методы и способы восстановления деталей.
14. Ремонт деталей и механизмов производственного оборудования.

Вопросы по закреплению теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями (вопросы к экзамену 6 семестра)

Первый вопрос в экзаменационном билете студента – вопрос по лекционном материалу. Второй вопрос – задание на тему, близкую к разбираемым на практических занятиях.

1. Способы производства монтажных работ.
2. Подготовка к монтажу.
3. Методы монтажа оборудования.
4. Такелажные работы.
5. Такелажные механизмы и приспособления.
6. Детали трубопроводов и соединение труб.
7. Требования к монтажу трубопровода.
8. Организация ремонта оборудования.
9. Система планово-предупредительного ремонта (ППР).
10. Методы и способы организации ремонта оборудования.
11. Планирование ремонта.
12. Финансирование ремонтных работ.
13. Виды ремонта.
14. Подготовка к ремонту и проведение ремонта оборудования.
15. Основные ремонтные операции
16. Механизация ремонтных работ
17. Дефектация деталей.
18. Износ деталей оборудования, виды износа.
19. Монтаж хлебопекарной печи.
20. Монтаж сушки КС-2М.
21. Монтаж сепаратора.
22. Монтаж маслопресса.
23. Монтаж тестомесильной машины.
24. Методика расчета стрелы.
25. Расчет полиспастов.
26. Методика расчета лебедок на прочность.
27. Расчет трубопровода.
28. Конструкции опор для трубопровода и их расчет. Испытание трубопровода.
29. Техническая диагностика и дефектация машин и аппаратов.
30. Ремонт фаршемешалки.
31. Ремонт компрессоров.
32. Ремонт поверхности нагрева в теплообменных аппаратах.
33. Устранение дефектов на поверхности аппаратуры
34. Ремонт повреждений формы сварных швов в аппарате. Ремонт вмятин и выпучин.
35. Ремонт хлебопекарной печи.
36. Испытание оборудования после ремонта

#### **6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, изложены в методических рекомендациях по изучению дисциплины «Ремонт, эксплуатация и обслуживание производственного оборудования», в которые входят методические указания

при подготовке к практическим занятиям и методические указания к выполнению курсовой работы (Приложение).

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **а) основная литература**

1. Диагностика, ремонт, монтаж, сервисное обслуживание оборудования пищевых производств: учеб. пособие по напр. «Технологические машины и оборудование» / В.А. Авроров [и др.]. – Старый Оскол: ТНТ, 2013. – 663,[1]с.: ил.
2. Юнусов Г.С. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования. Курсовое проектирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.С. Юнусов, Михеев А.В., Ахмадеева М.М. –СПб: Лань, 2011. – 156 с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=2043](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2043).

### **б) дополнительная литература**

1. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования: учебное пособие / Р. Фаскиев, Е. Бондаренко, Е. Кеян, Р. Хасанов; МОиНРФ, ГОУВПО «Оренбургский государственный университет». – Оренбург: ОГУ, 2011. – 261 с.: ил., табл. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259358>
2. Схиртладзе А.Г. Ремонт технологических машин и оборудования: учеб. пособие / А.Г. Схиртладзе, В.А. Скрыбин, В.П. Борискин. – Старый Оскол: ТНТ, 2014. — 429,[3] с.
3. Илюхин В.В. Монтаж, наладка, диагностика и ремонт оборудования предприятий мясной промышленности: учеб. пособие для студ. высш. учеб. зав. / В.В. Илюхин, И.М. Тамбовцев – СПб: ГИОРД, 2005. – 455 с.: ил.
4. Илюхин В.В. Монтаж, наладка, диагностика, ремонт и сервис оборудования предприятий молочной промышленности: учеб. для вузов по спец. 260601 "Машины и аппараты пищевых производств" / В.В. Илюхин, И.М. Тамбовцев, М.Я. Бурлев. – СПб: ГИОРД, 2006. – 499, [1] с.: ил.

### **в) периодические издания**

1. Известия вузов. Пищевая технология.
2. Кондитерское производство.
3. Пищевая промышленность.
4. В мире неразрушающего контроля. <http://elibrary.ru/issues.asp?id=9756>
5. Дефектоскопия. <http://elibrary.ru/issues.asp?id=8652>

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины**

1. Бесплатная электронная библиотека онлайн: единое окно доступа к образовательным ресурсам. Ремонт пищевого оборудования. Электронные ресурсы. <http://window.edu.ru/catalog/>.
2. Собрание ГОСТов <http://vsegost.com/>.

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Дисциплина предусматривает в 6 семестре лекции раз в неделю, практические занятия 2 раза в неделю. Изучение курса в 6 семестре завершается экзаменом.

Успешное изучение курса требует посещения лекций, активной работы на практических занятиях и лабораторных работах, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Во время **лекции** студент должен вести краткий конспект.

Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

**Практические занятия** составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических занятий - формирование у студентов аналитического, творческого мышления путем приобретения практических навыков.

Методические указания к практическим занятиям по дисциплине наряду с рабочей программой и графиком учебного процесса относятся к методическим документам, определяющим уровень организации и качества образовательного процесса.

Содержание практических занятий фиксируется в РПД в разделе 4 настоящей программы.

Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются упражнения (задания). Основа в упражнении - пример, который разбирается с позиций теории, развитой в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов - решение задач, графические работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи.

Практические (семинарские) занятия выполняют следующие задачи:

стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;

закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;

расширяют объём профессионально значимых знаний, умений, навыков;

позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;

прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;

способствуют свободному оперированию терминологией;

предоставляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

При подготовке к **практическим занятиям** необходимо просмотреть конспекты лекций и методические указания, рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к ответу на контрольные вопросы.

За 10 мин до окончания занятия преподаватель проверяет объём выполненной на занятии работы и отмечает результат в рабочем журнале.

Оставшиеся невыполненными пункты задания практического занятия студент обязан доделать самостоятельно.

После проверки преподаватель может проводить устный или письменный опрос студентов для контроля усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме занятия (студенты должны знать смысл полученных ими результатов и ответы на контрольные вопросы). По результатам проверки отчета и опроса выставляется оценка за практическое занятие.

При подготовке к **экзамену** в дополнение к изучению конспектов лекций, учебных пособий и слайдов, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей про-

грамме. При подготовке к экзамену нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить по нескольким типовым задачам из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

**Самостоятельная работа студентов (СРС)** по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Методические материалы и рекомендации для обеспечения СРС готовятся преподавателем и выдаются студенту.

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

При проведении различных видов занятий используются следующие информационные технологии и программное обеспечение:

- самостоятельная и учебно-исследовательская работа с учебной, учебно-методической и научной литературой, с источниками Интернет, с использованием электронной справочно-информационной системы библиотеки филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске;
- пакет Microsoft Office;
- текстовый редактор Microsoft Word;
- электронные таблицы Microsoft Excel;
- учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D.

При проведении **лекционных** занятий предусматривается использование систем мультимедиа.

#### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

##### **Лекционные занятия:**

Аудитория, оснащенная презентационной мультимедийной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

**Лабораторные работы** по данной дисциплине не предусмотрены.

Автор  
старший преподаватель

О.В. Ербахова

Зав. кафедрой ТМО  
кандидат технических наук, доцент

М.В. Гончарова

Программа одобрена на заседании кафедры ТМО от 26 ноября 2016 года, протокол № 5.

<b>ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ</b>									
Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц в документе	Наименование и № документа, вводящего изменения	Подпись, Ф.И.О. внесшего изменения в данный экземпляр	Дата внесения изменения в данный экземпляр	Дата введения изменения
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10