

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИТОМ

д.т.н., проф. В.С.Богданов

« 29 » 11 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Диагностика и сервисное обслуживание технологических машин и комплексов

направление подготовки (специальность)

15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

Специализация

Проектирование технологических машин и комплексов предприятий
строительной индустрии

Квалификация

инженер

Форма обучения

очная

**Институт: Институт технологического оборудования и
машиностроения**

Кафедра: Механическое оборудование

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов (уровень специалиста), №1343 от 28 октября 2016 г.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году для набора студентов 2016 года.

Составитель: _____

к.т.н., доц. Несмеянов Н.П.

ст. преп. Бражник Ю.В.

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
«Механическое оборудование»

Заведующий кафедрой: _____ д.т.н, проф. В.С. Богданов

« 21 » _____ 11 _____ 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры
«Технология машиностроения»

« 21 » _____ 11 _____ 2016 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой: _____ д.т.н, проф. В.С.Богданов

Рабочая программа одобрена методической комиссией института
«Механического оборудования и машиностроения»

« 29 » _____ 11 _____ 2016 г., протокол № 4

Председатель _____

доцент В.Б. Герасименко

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Формируемые компетенции | | | Требования к результатам обучения |
|-------------------------|-----------------|---|---|
| № | Код компетенции | Компетенция | |
| Профессиональные | | | |
| 1 | ПК-17 | Обладать способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | <p><u>Знать:</u> Диагностику технологических машин и комплексов. Сервисное обслуживание технологических машин и комплексов. Основы определения остаточного ресурса работы оборудования</p> <p><u>Уметь:</u> Производить расчет остаточного ресурса узла или машины. Проводить диагностику и сервисное обслуживание оборудования.</p> <p><u>Владеть:</u> Навыками разработки документации, необходимой для проведения мероприятий по предупреждению нарушений технологических процессов в производстве</p> |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

| № | Наименование дисциплины (модуля) |
|---|--------------------------------------|
| 1 | Начертательная геометрия |
| 2 | Инженерная графика |
| 3 | Теория механизмов и машин |
| 4 | Детали машин и основы проектирования |
| 5 | Управление качеством |

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

| № | Наименование дисциплины (модуля) |
|---|-------------------------------------|
| 1 | Преддипломная практика |
| 2 | Итоговая государственная аттестация |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зач. единиц, 288 часов.

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестр № 9 | Семестр № 10 |
|--|-------------|-------------|--------------|
| Общая трудоемкость дисциплины, час | 288 | 85 | 203 |
| Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.: | 119 | 51 | 68 |
| лекции | 85 | 34 | 51 |
| лабораторные | 17 | 17 | 0 |
| практические | 17 | 0 | 17 |
| Самостоятельная работа студентов, в том числе: | 169 | 34 | 135 |
| Курсовой проект | 54 | | 54 |
| Курсовая работа | | | |
| Расчетно-графическое задания | | | |
| Индивидуальное домашнее задание | | | |
| <i>Другие виды самостоятельной работы</i> | 79 | 34 | 45 |
| Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен) | 36 | 3 | 36 |

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 5 Семестр 9,10

| № п/п | Наименование раздела (краткое содержание) | Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час | | | |
|---|--|---|----------------------|----------------------|------------------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа |
| 9 семестр | | | | | |
| 1. Диагностика технологических машин и комплексов (ТМиК) | | | | | |
| | Основные понятия о диагностике ТМиК | | | | |
| | Цель и задачи диагностики. Основные понятия о качественных показателях оборудования. Технико-экономические показатели. | 2 | | | 1 |
| | Основные методы и средства диагностики ТМиК | | | | |
| | визуально-оптический контроль, радиационные методы неразрушающего контроля, акустические методы неразрушающего контроля, магнитные методы неразрушающего контроля, капиллярные методы неразрушающего контроля, тепловые методы неразрушающего контроля. Выбор метода диагностики оборудования. | 4 | | | 2 |
| | Диагностические параметры | | | | |
| | Параметры технического состояния. Прямые | 4 | | | 2 |

| | | | | |
|---|----|----|----|----|
| параметры. Косвенные параметры. Статические и динамические параметры. Диагностический сигнал. | | | | |
| Встроенный контроль параметров и мониторинг работы | | | | |
| Признаки неисправности. Встроенные датчики. Алгоритм реализации на ЭВМ диагностики состояния оборудования технологической линии | 4 | | | 2 |
| Диагностика технологического оборудования и его узлов | | | | |
| Диагностика теплового и обжигового оборудования. Диагностика дробильно-помольного оборудования. Диагностика прессового оборудования. Диагностика виброформовочного оборудования. Диагностика подшипниковых узлов. Диагностика быстровращающихся узлов машины. Диагностика трубопроводом и магистральных линий. | 20 | | 17 | 27 |
| ИТОГО: | 34 | | 17 | 34 |
| 10 семестр | | | | |
| Служба технической диагностики предприятия | | | | |
| Принципы организации технической диагностики оборудования на предприятии. Состав службы диагностики на предприятиях. | 4 | | | 2 |
| 2. Сервисное обслуживание ТМиК | | | | |
| Система эксплуатации оборудования с использованием сервиса | | | | |
| Понятие эксплуатации ТМиК. Понятие технического состояния ТМиК. Виды технического состояния ТМиК. Технический сервис и его состав. | 6 | | | 3 |
| Управление техническим состоянием ТМиК. | | | | |
| Схема управления техническим состоянием ТМиК. Сервисное обслуживание: назначение и виды. Планирование работ по обслуживанию оборудования. Ежедневное и периодическое обслуживание оборудования. Типовые работы по обслуживанию технологического оборудования: ТО 1, ТО 2. | 8 | | | 4 |
| Сервисное обслуживание технологического оборудования и его узлов | | | | |
| Сервисное обслуживание теплового оборудования. Сервисное обслуживание дробильно-помольного оборудования. Сервисное обслуживание прессового и формовочного оборудования. Сервисное обслуживание систем смазки оборудования. Сервисное обслуживание узлов технологического оборудования. | 20 | | 17 | 29 |
| 3. Основы определения остаточного ресурса работы оборудования | | | | |
| Методы прогнозирования и их выбор. Прогнозирование ресурса оборудования, подвергающегося коррозии. Прогнозирование ресурса оборудования, работающего при циклических нагрузках. Прогнозирование ресурса по изменению механических характеристик металла. Определение остаточного ресурса оборудования в условиях ползучести конструкционного материала. Прогнозирование ресурса по критерию хрупкого разрушения материала оборудования. | 13 | | | 7 |
| ИТОГО: | 51 | | | 45 |
| ИТОГО: | 85 | 17 | 17 | 79 |

4.2. Содержание практических занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тематика практического (семинарского) занятия | Кол-во часов | Кол-во часов СРС |
|---------------------|---|---|--------------|------------------|
| семестр № 10 | | | | |
| 1 | Диагностика технологического оборудования и его узлов | Расчет срока службы (остаточного цапфового подшипника мельницы. | 2 | 2 |
| 2 | Диагностика технологического оборудования и его узлов | Расчет срока службы (остаточного роlikоопоры. | 2 | 2 |
| 3 | Диагностика технологического оборудования и его узлов | Расчет срока службы (остаточного подшипникового узла молотковой дробилки. | 2 | 2 |
| 4 | Диагностика технологического оборудования и его узлов | Расчет срока службы (остаточного подшипникового узла шатуна щековой дробилки. | 2 | 2 |
| 5 | Диагностика технологического оборудования и его узлов | Расчет срока службы (остаточного ресурса) узла подвеса ККД. | 2 | 2 |
| 6 | Диагностика технологического оборудования и его узлов | Расчет срока службы (остаточного ресурса) просеивающей поверхности грохота. | 2 | 2 |
| 7 | Диагностика технологического оборудования и его узлов | Расчет срока службы (остаточного ресурса) шнекового вала пресса. | 2 | 2 |
| 8 | Диагностика технологического оборудования и его узлов | Расчет срока службы (остаточного ресурса) опорной части виброплощадки. | 3 | 3 |
| | ИТОГО: | | 17 | 17 |

4.3. Содержание лабораторных занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тематика лабораторного занятия | Кол-во часов | Кол-во часов СРС |
|--------------------|--|--|--------------|------------------|
| семестр № 9 | | | | |
| 1 | Методы диагностики технологического оборудования | Диагностирование повышенного нагрева цапфового подшипника. | 2 | 2 |
| 2 | Методы диагностики технологического оборудования | Диагностирование проскальзывания шкивов привода ЩДС. | 2 | 2 |
| 3 | Методы диагностики технологического оборудования | Диагностирование повышенной вибрации ротора молотковой дробилки. | 2 | 2 |
| 4 | Методы диагностики технологического | Диагностирование неравномерного износа ролика | 3 | 3 |

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тематика лабораторного занятия | Кол-во часов | Кол-во часов СРС |
|-------|-------------------------------------|---|--------------|------------------|
| | оборудования | роликоопоры. | | |
| 5 | Организация сервисного обслуживания | Сервисное обслуживание ременных передач | 2 | 2 |
| 6 | Организация сервисного обслуживания | Сервисное обслуживание открытых зубчатых передач. | 2 | 2 |
| 7 | Организация сервисного обслуживания | Сервисное обслуживание подшипниковых узлов. | 2 | 2 |
| 8 | Организация сервисного обслуживания | Сервисное обслуживание систем смазки. | 2 | 2 |
| | ИТОГО: | | 17 | 17 |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание вопросов (типовых заданий) |
|-------|---|--|
| 1 | Диагностика технологических машин и комплексов (ТМиК) | <p>Цель и задачи диагностики.</p> <p>Основные понятия о качественных показателях оборудования.</p> <p>Технико-экономические показатели.</p> <p>Основные методы и средства диагностики ТМиК</p> <p>визуально-оптический контроль, радиационные методы неразрушающего контроля, акустические методы неразрушающего контроля, магнитные методы неразрушающего контроля, капиллярные методы неразрушающего контроля, тепловые методы неразрушающего контроля. Выбор метода диагностики оборудования.</p> <p>Параметры технического состояния. Прямые параметры. Косвенные параметры. Статические и динамические параметры. Диагностический сигнал.</p> <p>Признаки неисправности. Встроенные датчики.</p> <p>Алгоритм реализации на ЭВМ диагностики состояния оборудования технологической линии</p> <p>Диагностика теплового и обжигового оборудования. Диагностика дробильно-помольного оборудования. Диагностика прессового оборудования. Диагностика виброформовочного оборудования. Диагностика подшипниковых узлов. Диагностика быстровращающихся узлов машины. Диагностика трубопроводом и магистральных линий.</p> |
| 2 | Сервисное обслуживание ТМиК | <p>Система эксплуатации оборудования с использованием сервиса</p> <p>Понятие эксплуатации ТМиК. Понятие технического состояния ТМиК. Виды технического состояния ТМиК. Технический сервис и его состав.</p> <p>Управление техническим состоянием ТМиК.</p> <p>Схема управления техническим состоянием ТМиК.</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>Сервисное обслуживание: назначение и виды. Планирование работ по обслуживанию оборудования. Ежедневное и периодическое обслуживание оборудования. Типовые работы по обслуживанию технологического оборудования: ТО 1, ТО 2.</p> <p>Сервисное обслуживание теплового оборудования. Сервисное обслуживание дробильно-помольного оборудования. Сервисное обслуживание прессового и формовочного оборудования. Сервисное обслуживание систем смазки оборудования. Сервисное обслуживание узлов технологического оборудования.</p> |
| 3 | Основы определения остаточного ресурса работы оборудования | <p>Методы прогнозирования и их выбор. Прогнозирование ресурса оборудования, подвергающегося коррозии.</p> <p>Прогнозирование ресурса оборудования, работающего при циклических нагрузках. Прогнозирование ресурса по изменению механических характеристик металла. Определение остаточного ресурса оборудования в условиях ползучести конструкционного материала. Прогнозирование ресурса по критерию хрупкого разрушения материала оборудования</p> |

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.

Учебным планом предусмотрен курсовой проект, объемом самостоятельной работы студента (СРС) – 54 ч.

Диагностика и сервисное обслуживание оборудования – это важный и ответственный процесс, включающий в себя такие стадии как планирование, подготовка, выполнение работ и контроль. Развитие любого из этих этапов или их, в общем, ведет к техническому совершенствованию диагностики и сервисного обслуживания, сокращению времени на проведение данных работ и увеличению качества этих работ.

Учебным планом предусмотрен курсовой проект с объемом самостоятельной работы студента (СРС) - 54ч.

Целью курсового проекта является возможность дать студенту самостоятельно и технически грамотно разработать документацию, необходимую для разработки мероприятия по предупреждению нарушений технологических процессов в производстве.

Для выполнения курсового проекта может быть выбрана любая машина и оборудование, входящие в рабочие программы основного курса, или (по согласованию) специальных курсов. По просьбе предприятий, для которых осуществляется целевая подготовка специалистов, тема задания может быть связана с производственными мощностями данного предприятия, а также новым оборудованием, вводимым в эксплуатацию.

Задание на курсовой проект

Заданием на курсовой проект является, согласованная с преподавателем тема, которая включает порядок и технологию сервисного обслуживания оборудования или его узлов. Задание выдается преподавателем на специальном бланке. В бланке задания указывается фамилия и инициалы студента, группа. Далее указывается тема курсового проекта и исходные даны: марка машины, режимы работы, производительность и мощность машины и т.д. Указываются разделы, входящие в пояснительную записку и те расчеты, которые необходимо провести и графическая часть.

Содержание курсового проекта

Курсовой проект выполняется в виде пояснительной записки, объемом 25...30 стр., и графической части объемом 2 лист формата А1.

Пояснительная записка должна быть оформлена в соответствии требованиям ЕСКД, системы СИ и содержать следующие разделы:

- Введение.
- Описание конструкции и принципа работы оборудования.

- Описание диагностики обслуживаемого оборудования и разработка карты диагностирования.
- Организация сервисного обслуживания оборудования:
 - выбор и разработку ежесменного и периодического графика обслуживания оборудования;
 - описание технологии обслуживания трущихся элементов машины;
 - описание технологии обслуживания передач машины;
 - описание технологии смазывающих систем машины.
- Рекомендации по увеличению сроков службы рабочих и сильно нагруженных узлов машины.
- Заключение.

Графическая часть содержит общий вид оборудования, график проведения ежесменного и периодического обслуживания оборудования и схему управления техническим состоянием оборудования.

| № п/п | Темы курсового проекта |
|-------|--|
| 1 | Разработка мероприятий по предупреждению нарушений работы ШДП |
| 2 | Разработка мероприятий по предупреждению нарушений работы ШДС |
| 3 | Разработка мероприятий по предупреждению нарушений работы КСД |
| 4 | Разработка мероприятий по предупреждению нарушений работы КМД |
| 5 | Разработка мероприятий по предупреждению нарушений работы ККД |
| 6 | Разработка мероприятий по предупреждению нарушений работы роторной дробилки |
| 7 | Разработка мероприятий по предупреждению нарушений работы валковой дробилки |
| 8 | Разработка мероприятий по предупреждению нарушений работы колосникового грохота |
| 9 | Разработка мероприятий по предупреждению нарушений работы вибрационного грохота |
| 10 | Разработка мероприятий по предупреждению нарушений работы барабанного грохота |
| 11 | Разработка мероприятий по предупреждению нарушений работы двухвального бетоносмесителя |
| 12 | Разработка мероприятий по предупреждению нарушений работы роторного бетоносмесителя |
| 13 | Разработка мероприятий по предупреждению нарушений работы шаровой мельницы |
| 14 | Разработка мероприятий по предупреждению нарушений работы валковой мельницы |
| 15 | Разработка мероприятий по предупреждению нарушений работы ленточного питателя |
| 16 | Разработка мероприятий по предупреждению нарушений работы пластинчатого питателя |
| 17 | Разработка мероприятий по предупреждению нарушений работы тарельчатого питателя |
| 18 | Разработка мероприятий по предупреждению нарушений работы вращающейся печи |
| 19 | Разработка мероприятий по предупреждению нарушений работы шнекового пресса |
| 20 | Разработка мероприятий по предупреждению нарушений работы шнекового вакуумного пресса |
| 21 | Разработка мероприятий по предупреждению нарушений работы фрикционного пресса |
| 22 | Разработка мероприятий по предупреждению нарушений работы формовочного автомата |
| 23 | Разработка мероприятий по предупреждению нарушений работы машины ВВС |

| № п/п | Темы курсового проекта |
|-------|--|
| 24 | Разработка мероприятий по предупреждению нарушений работы двухвального бетоносмесителя |
| 25 | Разработка мероприятий по предупреждению нарушений работы роторного бетоносмесителя |
| 26 | Разработка мероприятий по предупреждению нарушений работы гравитационного бетоносмесителя |
| 27 | Разработка мероприятий по предупреждению нарушений работы привода виброплощадки |
| 28 | Разработка мероприятий по предупреждению нарушений работы привода шаровой мельницы |
| 29 | Разработка мероприятий по предупреждению нарушений работы привода конусной дробилки |
| 30 | Разработка мероприятий по предупреждению нарушений работы привода мельницы «Гидрофол» |
| 31 | Разработка мероприятий по предупреждению нарушений работы привода роторной дробилки |
| 32 | Разработка мероприятий по предупреждению нарушений работы привода компрессора |
| 33 | Разработка мероприятий по предупреждению нарушений работы привода шламсоса |
| 34 | Разработка мероприятий по предупреждению нарушений работы привода щековой дробилки |
| 35 | Разработка мероприятий по предупреждению нарушений работы привода вакуумного пресса |
| 36 | Разработка мероприятий по предупреждению нарушений работы привода вращающейся печи |
| 37 | Разработка мероприятий по предупреждению нарушений работы привода двухвального бетоносмесителя |
| 38 | Разработка мероприятий по предупреждению нарушений работы привода валковой мельницы |

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий.

Не предусмотрены учебным планом

5.4. Перечень контрольных работ.

Не предусмотрены учебным планом

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Гологорский Е.Г. Эксплуатация и ремонт оборудования предприятий стройиндустрии: учебник / Е.Г. Гологорский, А.И. Доценко, А.С. Ильин – М.: Архитектура-С, 2006. – 503 с.
2. Шестаков А.М. Эксплуатация и ремонт механического оборудования: метод. указания к лаб. работам. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2003. – 59 с.
3. Дубинин Н.Н. Эксплуатация, ремонт и монтаж оборудования промышленности строительных материалов. Смазочные материалы и смазка оборудования: учеб. пособие / Н.Н.

Дубинин. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2010. – 218 с.

4. Кузнецов, П.Н. Лабораторный практикум по дисциплине "Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования". [Электронный ресурс]: Учебные пособия / П.Н. Кузнецов, М.М. Мишин. — Электрон. дан. — Мичуринск: Мичуринский ГАУ, 2008. — 152 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/47174>

6.2. Перечень дополнительной литературы

5. Механическое оборудование предприятий строительных материалов: Атлас конструкций: учебное наглядное пособие / В.В. Богданов, В.А. Уваров, Д.В. Карпачев, Н.П. Несмеянов; под ред. проф. В.С. Богданова. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2005. - 123с.

6. Богданов, В. С., Ханин, С. И., Шарапов, Р. Р. Механическое оборудование специального назначения и технологические схемы производственных комплексов предприятий строительных материалов: Атлас конструкций: учебное пособие / В.С.Богданов, С.И.Ханин, Р.Р.Шарапов. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2009. - 232с.

Справочная и нормативная литература

1. ГОСТ 2.001-70. Единая система конструкторской документации Основные положения: [Сборник]. – М.: Изд-во стандартов, 1984.-6с.

2. ГОСТ 18322-78 Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения: [Сборник]. – М.: Изд-во стандартов, 1981.-9с.

3. ГОСТ 21623-76 Система технического обслуживания и ремонта техники. Показатели для оценки ремонтпригодности. Термины и определения: [Сборник]. – М.: Изд-во стандартов, 1979.-4с.

4. ГОСТ 23660-79 Система технического обслуживания и ремонта техники. Обеспечение ремонтпригодности при разработке изделий: [Сборник]. – М.: Изд-во стандартов, 1984.-7с.

5. ГОСТ 15.601-98. Техническое обслуживание и ремонт техники. Основные положения: [Сборник]. – М.: Изд-во стандартов, 2002.-6с.

6. ГОСТ 28.001-83 Система технического обслуживания и ремонта техники. Основные положения: [Сборник]. – М.: Изд-во стандартов, 1986.-9с.

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. www.StandartGOST.ru

2. www.eskd.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для презентации лекционного материала используется комплект оборудования: проектор, ноутбук и специализированное программное обеспечение AutoCAD, 118 ГК, 117 ГК, 128 ГК.


Для проведения лабораторных занятий применяем действующие модели оборудования и оборудование специализированных аудиторий 125 ГК, 117 ГК, 118 ГК, 122 ГК.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2017 /2018 учебный год.
Протокол № 1 заседания кафедры от « 30 » 08 2017 г.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., проф. Богданов В.С.

подпись, ФИО

Директор института _____ к.т.н., доцент Латышев С.С.

подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2018 /2019 учебный год.
Протокол № 1 заседания кафедры от «30» 08 2018 г.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., проф. Богданов В.С.

подпись, ФИО

Директор института _____ к.т.н., доцент Латышев С.С.

подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2019 /2020 учебный год.
Протокол № 21 заседания кафедры от « 11 » 06 2019 г.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., проф. Богданов В.С.


подпись, ФИО

Директор института _____ к.т.н., доцент Латышев С.С.

подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2020 /2021 учебный год.
Протокол № 16 заседания кафедры от «22» 05 2020 г.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., проф. Богданов В.С.

подпись, ФИО

Директор института _____ к.т.н., доцент Латышев С.С.

подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2021 /2022 учебный год.
Протокол № 22 заседания кафедры от « 11 » мая 2021 г.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., проф. Богданов В.С.
подпись, ФИО

Директор института _____ к.т.н., доцент Латышев С.С.
подпись, ФИО

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1

Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины «Диагностика и сервисное обслуживание технологических машин и комплексов».

Курс «Диагностика и сервисное обслуживание технологических машин и комплексов» представляет собой неотъемлемую составную часть подготовки бакалавров по профилю подготовки «Проектирование технологических машин и комплексов».

Целью изучения курса является формирование у будущих специалистов теоретических знаний по диагностике и сервисному обслуживанию технологического оборудования, а также практических навыков при выполнении практических работ по данной дисциплине.

Для качественного и полного освоения курса «Диагностика и сервисное обслуживание технологических машин и комплексов» учебным планом подготовки бакалавров по направлению 15.05.01 – Проектирование технологических машин и комплексов предусмотрены все виды аудиторной нагрузки, а также самостоятельная работа студента при подготовке к лекционному курсу, лабораторным и практическим занятиям. Для формирования аналитического и профессионального мышления, путем приобретения практических навыков, предусмотрена курсовая работа, включенная в самостоятельную работу студента.

Оценкой успешного освоения курса является промежуточная аттестация в виде зачета в девятом семестре и экзамена в десятом семестре. Студенты, положительно сдавшие все виды промежуточной аттестации по курсу считаются успешно освоившими данный курс.

Подготовка к лекционному курсу и его изучение.

Лекции имеют целью дать систематизированные теоретические основы научных знаний по диагностике и сервисному обслуживанию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции. Они являются неотъемлемой частью учебного процесса, дающие возможность студенту понять всю специфику и важность данной дисциплины. Залогом успешного освоения курса является обязательное посещение лекции и их внимательное прослушивание!

Лекционный курс проводится в специализированных аудиториях кафедры «Механическое оборудование» в соответствии с расписанием на учебный семестр. При проведении лекционного курса используются мультимедийные средства для представления наглядного материала (схем, чертежей, фотографий и моделей) и видеороликом по темам лекций. В процессе прослушивания лекционного курса студент должен вести конспект лекций и записывать задания на самостоятельное изучение. При неполном освоении материала студент в конце лекции задает вопросы. Со второй и последующие лекции начинаются с устного опроса по предыдущей тематике, что позволяет оценить степень усвоения данного материала и внести коррективы в лекционный курс.

Лекционный курс рассчитан на два семестра и состоит из трех разделов в седьмом семестре и двух разделов в восьмом семестре.

Первая лекция является вводной и рассматривает понятие «диагностика оборудования», цели и задачи и роль диагностики оборудования в производстве вяжущих материалов.

Далее освещаются разделы курса – «Диагностик ТМиК», «Сервисное обслуживание ТМиК», «Основы определения остаточного ресурса работы оборудования». Для самостоятельного закрепления всех разделов студенту необходимо изучить материал из следующей литературы: пункт 6.1, литература под номером 1-4 и пункт 6.2 дополнительная литература под номером 1.

После прослушивания всех разделов лекционный курс по дисциплине «Диагностика и сервисное обслуживание технологических машин и комплексов» считается изученным.

Следует также учитывать, что лекционный курс отражает лишь основные моменты по изучаемой теме и без проработки учебной литературы не может дать требуемый объем знаний. Особое внимание следует уделить проводимым практическим и лабораторным работам.

Подготовка к практическому курсу и его изучение.

Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над нормативными документами, учебной и научной литературой.

Практические 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 практическому занятию студенту необходимо:

- изучить, повторить теоретический материал по заданной теме;
- изучить материалы «Практикума» по заданной теме, уделяя особое внимание расчетным формулам.

Как и лекционный курс, практические занятия проводятся в специализированных аудиториях кафедры «Механическое оборудование», согласно расписанию на данный семестр. Проведение практических работ предполагает индивидуальную работу студента в аудитории вместе с преподавателем.

Стоит отметить, что на каждое практическое занятие отводится один час самостоятельной работы для закрепления знаний, полученных в аудитории.

Практический курс рассчитан на один семестр и состоит из девяти тематических занятий, охватывающих одну тему.

Все практические работы направлены на определение срока службы (остаточного ресурса) оборудования и его узлов. Каждое практическое занятие начинается с рассмотрением нового тематического раздела, закрепляющего лекционный курс. После чего каждому студенту выдается индивидуальное задание, которое он должен решить. Параллельно преподаватель освещает методику расчёта на приближенном примере. По окончании практических работ, студент самостоятельно просчитывает похожее задание, выданное преподавателем.

После самостоятельного проведения расчётов по изученному тематическому заданию, студент обязан предоставить их в письменном виде на проверку. Практический курс считается изученным положительно, если студент освоил все тематические разделы данного курса.

Выполнение лабораторных работ.

Лабораторные работы составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Они направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений.

Выполнение лабораторных работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по курсу дисциплины;
- формирование необходимых профессиональных умений и навыков.

Лабораторные работы курса «Диагностика и сервисное обслуживание технологических машин и комплексов» выполняются в специализированных лабораториях кафедры механического оборудования, оснащённые всем необходимым оборудованием. На первом занятии знакомят с техникой безопасности при проведении лабораторных работ и проводят первичный инструктаж, после чего студент расписывается в журнале по технике безопасности. **Студенты, не прошедшие инструктаж по технике безопасности, к проведению лабораторных работ не допускаются.**

Для простоты организации учебного процесса формируются подгруппы по 3...5 человек и каждой подгруппе, и назначается перечень лабораторных работ для выполнения за семестр.

Перед началом выполнения лабораторных работ проводится проверка теоретических знаний студента – их готовности к выполнению задания. Далее преподаватель знакомит студентов с лабораторным оборудованием и раскрывает основные моменты проведения лабораторной работы. Саму лабораторную работу студент проводит самостоятельно. Для этого ему необходимо ознакомиться с лабораторной работой и методическим указанием для проведения лабораторных работ. Каждое методическое указание содержит название работы, необходимый инструмент и объект исследования. Необходимый измерительный инструмент и приспособления студент получает на кафедре перед проведением лабораторной работы. Также там указаны краткие теоретические сведения и порядок

выполнения работы. В конце каждой работы указаны контрольные вопросы для проверки полученных знаний.

По результатам проведения лабораторной работы студент оформляет отчет о проделанной работе. Требования к оформлению отчета даются преподавателем на первом занятии. Оформленный отчет сдается на проверку и при правильном оформлении и выполнении студент защищает лабораторную работу. Защита осуществляется индивидуально в виде устного опроса по основным аспектам лабораторной работы. Лабораторная работа считается защищенной, если студент смог полностью показать практические умения по теоретическому курсу данной тематики.

Выполнение курсового проекта.

Курсовой проект в рамках образовательной программы является неотъемлемой частью образовательного процесса. Выполнение курсового проекта представляет собой решение студентом под руководством преподавателя конкретной технической задачи в области диагностики и сервисного обслуживания технологического оборудования.

Цель курсового проекта - дать возможность студенту самостоятельно и технически грамотно разработать документацию, необходимую для разработки мероприятия по предупреждению нарушений технологических процессов в производстве, а так же углубить знания и умения студента, полученные в процессе теоретических и практических занятий, улучшить навыки самостоятельного поиска и изучения материала по теме курсовой работы, а также развить компетенции производственно-технологической деятельности.

Выполнение курсового проекта является самостоятельной работой студента, на которую выделяется 54 часов.

Начальным этапом является получение задания на курсовой проект у преподавателя. В задании указывается тема, исходные данные, объем, и необходимые разделы или части, рекомендуемая литература и срок сдачи курсовой работы. Задание студент получает под роспись.

Для выполнения курсового проекта студент может пользоваться любой основной и дополнительной литературой (пункт 6.1 и 6.2).

В назначенную дату студент обязан сдать на проверку курсовой проект. При отсутствии серьезных и грубых ошибок курсовой проект допускается к защите студентом. Защита проекта осуществляется открыто в присутствии комиссии, состоящей из лектора по дисциплине и ведущего преподавателя кафедры. По результатам защиты выставляется оценка за курсовой проект, а при неудовлетворительной защите студенту назначается новая дата защиты.

Сдача зачета и экзамена.

Промежуточная аттестация студента является формой оценки качества освоения студентом образовательной программы, его уровня

знаний, умений и навыков при сдаче студентом установленных рабочим учебным планом зачетов и экзаменов.

Зачет является формой проверки выполнения студентами лабораторных работ, усвоения учебного материала, его дисциплинированности и отношении к учебе.

Зачет принимает преподаватель, ведущий лекционные и практические занятия по данному курсу. Зачеты, установленные рабочим учебным планом, принимаются на зачетной недели, по графику, установленному кафедрой.

Результаты приема зачета оцениваются: «зачтено», «не зачтено».

Экзамен является заключительным этапом изучения всей дисциплины и преследуют цель проверить полученные студентом теоретические и практические знания. Экзамен принимается комиссией, состоящей из лектора по данной дисциплине и ведущего преподавателя кафедры.

Экзамен принимается по билетам в письменной и устной форме, в том числе с применением технических средств. Экзаменационные билеты формируются из теоретического материала курса дисциплины и состоят из вопросов, указанных в пункте 5.1. Результаты приема экзамена, как правило, оцениваются: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». До зачета и экзамена допускаются студенты, полностью усвоившие курс данной дисциплины.

Для получения зачета студенту необходимо не иметь пропусков лекционного курса без уважительной причины, выполнить и защитить все лабораторные работы и ответить на контрольные вопросы.

Для сдачи экзамена по дисциплине студенту необходимо не иметь пропусков лекционного курса без уважительной причины, выполнить все практические работы, положительно защитить курсовую работу и ответить на экзаменационные вопросы.