

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**Димитровградский инженерно-технологический институт –**  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**(ДИТИ НИЯУ МИФИ)**

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Заместитель руководителя

\_\_\_\_\_ Т.И. Романовская  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.04.04 Проектирование, монтаж и наладка энергосберегающего  
оборудования**

---

<b>Направление подготовки</b>	<i>15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств</i>
<b>Квалификация выпускника</b>	<i>бакалавр</i>
<b>Профиль</b>	<i>Технология машиностроения</i>
<b>Форма обучения</b>	<i>очная</i>
<b>Выпускающая кафедра</b>	<i>кафедра технологии машиностроения</i>
<b>Кафедра-разработчик рабочей программы</b>	<i>кафедра технологии машиностроения</i>

Семестр	Трудое- кость час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточ- ного контроля (экз., час./зачет)
7	72 (2 ЗЕТ)	16	32	-	24	зачет
<b>Итого</b>	<b>72 (2 ЗЕТ)</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>24</b>	<b>зачет</b>

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>3</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП.....</b>	<b>3</b>
<b>3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>6</b>
4.1. Структура дисциплины .....	6
4.2. Содержание дисциплины .....	7
<b>5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>9</b>
<b>6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....</b>	<b>9</b>
<b>7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>10</b>
7.1. Текущий контроль освоения дисциплины.....	10
7.2. Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине .....	10
7.3. Итоговая аттестация обучающихся по дисциплине .....	10
<b>8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>11</b>
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы .....	11
8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	11
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>11</b>
<b>10. РЕЙТИНГ-ЛИСТ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>13</b>
<b>АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>14</b>

## 1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины - получение знаний и умений по монтажу, технической эксплуатации, поддержанию и восстановлению работоспособности и ресурса технологического оборудования.

В результате изучения дисциплины «Проектирование, монтаж и наладка энергосберегающего оборудования» обучаемый должен знать современные тенденции развития отечественной и зарубежной науки в данной области знаний; знать способы установки и крепления оборудования на фундаментах; устройство, принцип действия, методы расчета и выбора материально-технических средств монтажа; организацию и технологию монтажа, наладку и пуск оборудования; систему и технологию технического обслуживания и диагностирования оборудования; уметь рассчитывать и выбирать материально-технические средства монтажа; разрабатывать организационно-технические основы монтажа основных видов оборудования; выбирать ремонтно-технологическое оборудование, приспособления и инструмент; рассчитывать объемы ремонтно-обслуживающих работ, необходимое количество исполнителей и оборудования для их выполнения; составлять план-график проведения планово-предупредительных работ; проектировать производственные подразделения ремонтной службы перерабатывающего предприятия; организовать работу ремонтной службы предприятия. В совершенстве владеть профессиональным языком предметной области знания.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине определяется требованиями к результатам освоения ОПОП.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Проектирование, монтаж и наладка энергосберегающего оборудования» относится к дисциплинам по выбору блока 1 учебного плана.

Дисциплина «Проектирование, монтаж и наладка энергосберегающего оборудования» занимает важное место в системе подготовки научного исследователя по данному направлению. Она способствует формированию современных представлений о техническом уровне производства, умению осуществлять проектирование, наладку и монтаж технологического оборудования.

Перечень предшествующих дисциплин:

- Проектирование и конструирование машин
- Компьютерные технологии в машиностроении
- Проработка технической документации

Так как дисциплина ведется в третьем семестре, а четвертый семестр согласно учебному плану не предусматривает изучение дисциплин, то последующих дисциплин в процессе обучения дисциплина «Проектирование, монтаж и наладка энергосберегающего оборудования» не имеет. Корквизитом является подготовка ВКР.

### 3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов компетенций в соответствии с ОС НИЯУ МИФИ и ОП ВО по данному направлению подготовки.

Таблица 3.1 - Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Шифр компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				Оценочные средства
		2	3	4	5	
<b>ОПК-7</b> Способен применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении.	<b>Знать:</b> - основные технологические процессы эксплуатации, ремонта, сборки и испытания оборудования.	<b>не знает:</b> основные технологические процессы эксплуатации, ремонта, сборки и испытания оборудования	<b>слабо знает:</b> основные технологические процессы эксплуатации, ремонта, сборки и испытания оборудования	<b>достаточно полно знает:</b> основные технологические процессы эксплуатации, ремонта, сборки и испытания оборудования	<b>свободно описывает:</b> основные технологические процессы эксплуатации, ремонта, сборки и испытания оборудования	ФОС
	<b>Уметь:</b> - использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методику анализа объекта производства с технологической точки зрения, использования такелажной оснастки для монтажных и ремонтных работ.	<b>не умеет:</b> использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<b>слабо ориентируется:</b> в методике анализа объекта производства с технологической точки зрения	<b>умеет:</b> использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методику анализа объекта производства с технологической точки зрения	<b>хорошо ориентируется:</b> в основных законах естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, и способен применять методику анализа объекта производства с технологической точки зрения	ФОС
	<b>Владеть:</b> - навыками работы монтажными приспособлениями в период ремонта, монтажа и демонтажа оборудования; проектирования технологических процессов изготовления и восстановления деталей и узлов в период капитального и текущего ремонтов; расчета такелажной оснастки для монтажных работ технологического оборудования и подбор монтажных приспособлений и механизмов;	<b>не владеет:</b> навыками проектирования технологических процессов изготовления и восстановления деталей и узлов в период капитального и текущего ремонтов;	<b>не достаточно владеет:</b> навыками проектирования технологических процессов изготовления и восстановления деталей и узлов в период капитального и текущего ремонтов;	<b>хорошо владеет:</b> навыками проектирования технологических процессов изготовления и восстановления деталей и узлов в период капитального и текущего ремонтов;	<b>свободно владеет:</b> навыками проектирования технологических процессов изготовления и восстановления деталей и узлов в период капитального и текущего ремонтов;	ФОС

<p>ПК-17 Способен участвовать в приемке и освоении вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств</p>	<p><b>Знать:</b> – организацию работ малых трудовых коллективов, распределение работы, оценку качества</p>	<p><b>не знает</b> правила организации работ малых трудовых коллективов, распределение работы, оценку качества</p>	<p><b>слабо знает:</b> правила организации работ малых трудовых коллективов, распределение работы, оценку качества</p>	<p><b>достаточно полно знает:</b> правила организации работ малых трудовых коллективов, распределение работы, оценку качества</p>	<p><b>свободно описывает:</b> правила организации работ малых трудовых коллективов, распределение работы, оценку качества</p>	<p>ФОС</p>
	<p><b>Уметь:</b> - организовать и руководить работами по монтажу оборудования, производить расчет такелажной оснастки для монтажа емкостного оборудования; планировать мероприятия по защите населения и производственного персонала в ЧС</p>	<p><b>не умеет:</b> производить расчет такелажной оснастки для монтажа емкостного оборудования</p>	<p><b>слабо ориентируется:</b> в расчете такелажной оснастки для монтажа емкостного оборудования</p>	<p><b>умеет:</b> организовать и руководить работами по монтажу оборудования, производить расчет такелажной оснастки для монтажа емкостного оборудования</p>	<p><b>хорошо ориентируется:</b> в организации и работ по монтажу оборудования, в расчете такелажной оснастки для монтажа емкостного оборудования</p>	<p>ФОС</p>
	<p><b>Владеть:</b> – навыками по организации руководства работами по ремонту и монтажу химического оборудования, сборке и наладке узлов и деталей</p>	<p><b>не владеет:</b> навыком организации руководства работами по ремонту и монтажу химического оборудования, сборке и наладке узлов и деталей</p>	<p><b>не достаточно владеет</b> навыком организации руководства работами по ремонту и монтажу химического оборудования, сборке и наладке узлов и деталей</p>	<p><b>хорошо владеет</b> навыками по организации руководства работами по ремонту и монтажу химического оборудования, сборке и наладке узлов и деталей</p>	<p><b>свободно владеет:</b> навыками по организации руководства работами по ремонту и монтажу химического оборудования, сборке и наладке узлов и деталей</p>	<p>ФОС</p>

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единиц (ЗЕТ), 108 академических часов.

Таблица 3.

Объём дисциплины по видам учебных занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр			
		1	2	3	4
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>48</b>			<b>48</b>	
В том числе:					
Лекции	16			16	
Практические (ПЗ)	32			32	
Лабораторные работы (ЛР)	-			-	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>60</b>			<b>60</b>	
В том числе:					
Курсовой проект (работа)	-			-	
Расчетно-графические работы	-			-	
Реферат	-			-	
Другие виды самостоятельной работы	60			60	
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен (час.))</b>	<b>-</b>			<b>-</b>	
<b>ИТОГО:</b>	<b>108</b>			<b>108</b>	
<b>Зач. ед.</b>	<b>3</b>			<b>3</b>	

Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины

Таблица 4.

№ модуля образовательной программы	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
1	1	<b>Тема 1. Управление качеством при монтаже и наладке систем и оборудования.</b>	2	4	-	10	16
2	2	<b>Тема 2. Техника безопасности при монтаже и наладке оборудования</b>	2	4	-	10	16
3	3	<b>Тема 3. Организация проектирования, монтажа и наладки. Характеристика проектной документации.</b>	4	6	-	10	20
4	4	<b>Тема 4. Приборы для измерения расхода и потребления энергоресурсов</b>	4	6	-	10	20
5	5	<b>Тема 5. Организация работ по проведению энергосберегающих мероприятий в</b>	2	6	-	10	18

		<b>соответствии с 261-ФЗ</b>					
6	6	<b>Тема 6. Общие сведения о проектировании, монтаже и наладке энергосберегающего оборудования.</b>	2	6	-	10	18
ИТОГО:			16	32	-	60	108

#### 4.2. Содержание дисциплины

<b>Тема 1. Управление качеством при монтаже и наладке систем и оборудования.</b>	Оценка качества систем и оборудования. Управление качеством технологического процесса при монтаже и наладке систем и оборудования. Критерии качества систем и оборудования.
<b>Тема 2. Техника безопасности при монтаже и наладке оборудования</b>	Правила техники безопасности при монтаже и наладке систем и оборудования зданий и сооружений. Правила техники безопасности при монтаже и наладке КИП и автоматики. Правила техники безопасности при монтаже и наладке технологических систем и комплексов
<b>Тема 3. Организация проектирования, монтажа и наладки. Характеристика проектной документации.</b>	Техническое задание. Состав проектной документации. Особенности проектирования различных систем. Система нормативных документов в монтажно-наладочном производстве. Ведомственные инструкции по монтажу и наладке. Организация и выполнение пусконаладочных работ.
<b>Тема 4. Приборы для измерения расхода и потребления энергоресурсов</b>	Общие сведения о типах приборов, измеряющих расход и потребление энергоресурсов. Ультразвуковые, вихревые, электромагнитные, тахометрические расходомеры. Теплосчетчики. Метрологические характеристики. Поверка.
<b>Тема 5. Организация работ по проведению энергосберегающих мероприятий в соответствии с 261-ФЗ</b>	Энергосервисный контракт. Оператор коммерческого учета. Правовые основы энергосбережения в ЖКХ. Правила подготовки тендерной документации.
<b>Тема 6. Общие сведения о проектировании, монтаже и наладке энергосберегающего оборудования.</b>	Общие сведения о проектировании энергосберегающего оборудования. Общие сведения о монтаже энергосберегающего оборудования. Общие сведения о наладке энергосберегающего оборудования.

#### Лекционный курс

Таблица 5.

№ лекции	Номер раздела	Тема лекции и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов
1	1	Тема 1. Оценка качества систем и оборудования. Управление качеством технологического процесса при монтаже и наладке систем и оборудования.	2
2	1	Тема 2. Правила техники безопасности при монтаже и наладке систем и оборудования зданий и сооружений. Правила техники безопасности при монтаже и наладке КИП и автома-	2

		тики. Правила техники безопасности при монтаже и наладке технологических систем и комплексов	
3	3	Тема 3. Техническое задание. Состав проектной документации. Особенности проектирования различных систем. Система нормативных документов в монтажно-наладочном производстве.	2
4	4	Тема 3. Ведомственные инструкции по монтажу и наладке. Организация и выполнение пусконаладочных работ.	2
5	5	Тема 4. Преобразователи расхода и расходомеры. Тепловычислители. Узлы учета потребления энергоресурсов	2
6	6	Тема 4. Поверка. Достоверность измерений. Правила Учета 2014г.	2
7	7	261-ФЗ как основа перехода к новой энергосберегающей экономике. Особенности энергосервисного контракта.	2
8	8	Тема 6. Общие сведения о проектировании энергосберегающего оборудования. Общие сведения о монтаже энергосберегающего оборудования. Общие сведения о наладке энергосберегающего оборудования.	2
<b>ИТОГО:</b>			<b>16</b>

### Практические занятия

Таблица 5.

№ занятия	Номер раздела	Наименование лабораторного занятия и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов
1	1	Критерии качества систем и оборудования.	4
2	2	Организация службы по технике безопасности при монтаже и наладке оборудования и ее основные задачи	4
3	3	Составление тех. задания на проектирование	4
4	3	Организация работ по монтажу оборудования	4
5	3	Наладка энергосберегающего оборудования	4
6	4	Поверка, проливка	4
7	6	Проектирование оборудования, основные этапы	4
8	6	Монтаж энергосберегающего оборудования	4
<b>ИТОГО:</b>			<b>32</b>

### Самостоятельная работа студента

Таблица 7.

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид самостоятельной работы студента (СРС) и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов
1	1.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	2
	1.2	Система менеджмента качества технологического процесса при монтаже	2
2	2.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	4
	2.2	Организация обучения по технике безопасности и охране труда	2
3	3.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	2



	3.2	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчета	2
3	3.3	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	4
	3.4	Нормы на проектирование энергосберегающего оборудования.	2
3	3.5	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	2
	3.6.	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчета	2
3	3.7.	Наиболее часто встречающиеся ошибки в оформлении КД	4
	3.8	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчета	2
4	4.1.	Расходомеры различных типов	2
	4.2	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	2
5	5.1	Структура энергосервисного договора	2
	5.2	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	4
6	6.1	Оформление актов приемки-передачи	2
	6.2	Подготовка инструктивных материалов на монтажные работы	2
6	6.3	Ответственность производителя работ	2
	6.4	Подготовка инструктивных материалов на пусконаладочные работы	2
6	6.5	Срок службы, гарантийный срок, закон о защите прав потребителей	2
	6.6	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчета	2
1-6	Подготовка к зачету		8
<b>ВСЕГО ЧАСОВ:</b>			<b>60</b>

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

1. Юнусов, Г.С. .Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования: [Электронный ресурс] / Г. С. Юнусов, А. В. Михеев, М. М. Ахмадеева. - Москва : Лань, 2011. - 155 с. – ЭБС Лань

### **6. Образовательные технологии**

При проведении лекционных занятий по дисциплине используются мультимедийные презентации, отображаемые с помощью видеопроектора на специальном экране.

Процесс обучения включает аудиторные занятия путем проведения лекционных и семинарских занятий, групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль полученных знаний, использование различных форм научно-исследовательской деятельности студентов, самостоятельную работу, а так же проведение итогового контроля.

Выработка профессиональных навыков и умений предполагает широкое использование в ходе образовательного процесса интерактивных методик обучения. Использование активных методов обучения имеет целью конструктивное вовлечение студентов в учебный процесс, активизацию учебно-познавательной деятельности. Активные методы обучения предполагают деловое сотрудничество, взаимодействие, обмен информацией, более глубокое усвоение материала, по-

нимание сущности изучаемых правовых явлений, и как результат – получение соответствующих знаний, умений и навыков, формирование компетенций.

Лекционные занятия проводятся с использованием активных методик обучения в форме лекции-беседы, лекции-дискуссии, лекции с применением элементов «мозгового штурма», групповой консультации и других.

Лекция-беседа предполагает непосредственный контакт с аудиторией. Позволяет: привлекать внимание слушателей по наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения с учетом специфики аудитории, расширять круг мнений обучающихся; использовать коллективный опыт и знания. На лекции используются вопросы:

а) позволяющие выяснить уровень осведомленности в проблеме, степень готовности к восприятию учебного материала;

б) проблемные, стимулирующие самостоятельные выводы и обобщения.

Лекция-дискуссия предполагает не только ответы слушателей на вопросы лектора, но и свободный обмен мнениями в промежутках между логически оформленными разделами сообщения учебного материала. При правильном подборе вопросов и грамотном руководстве дискуссией позволяет использовать мнение группы для изменения негативных установок и ошибочных мнений отдельных слушателей.

Лекция с применением элементов «мозгового штурма» предполагает продуцирование слушателями различных идей, решений по изучаемой проблеме. Лектор обращается к личному опыту и знаниям слушателей, уточняет, дополняет и систематизирует вносимые предложения и «возвращает» их слушателям в виде совместно выработанного обобщенного знания.

Групповая консультация предполагает не только ответы слушателей на вопросы лектора, но и свободный обмен мнениями в промежутках между логически оформленными разделами сообщения учебного материала. При правильном подборе вопросов и грамотном руководстве дискуссией позволяет использовать мнение группы для изменения негативных установок и ошибочных мнений отдельных слушателей.

## **7. Формы контроля освоения дисциплины**

### **7.1. Текущий контроль освоения дисциплины**

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем (ями), ведущими практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- *тестирование;*
- *письменные домашние задания;*
- *выполнение лабораторных работ;*
- *защита лабораторных работ;*
- *устные опросы;*
- *контрольные работы;*
- *опрос и решение задач на ЭВМ.*

### **7.2. Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине**

Промежуточная аттестация студентов производится два раза в семестр лектором и преподавателем (ями), ведущими лабораторные работы по дисциплине. Для промежуточной аттестации разработаны тесты.

### **7.3. Итоговая аттестация обучающихся по дисциплине**

Итоговая аттестация студентов производится лектором и является оценкой знаний обучающегося. Итоговая аттестация проводится в письменной форме по разработанным билетам.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

1. Юнусов, Г.С. .Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования: [Электронный ресурс] / Г. С. Юнусов, А. В. Михеев, М. М. Ахмадеева. - Москва : Лань, 2011. - 155 с. – ЭБС Лань

### 8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы, поисковые серверы [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru), [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru)

2. <http://www.infosait.ru/>

3.

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лекционные занятия:

- комплект электронных презентаций/слайдов,
- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер),
- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

2. Практические занятия (семинарского типа):

- презентационная техника (проектор, экран, компьютер)
- пакеты ПО (общего назначения, а также графический редактор КОМПАС),

3. Специализированные компьютерные классы:

*Компьютерный класс, оснащённый компьютерами с выходом в Интернет, а также принтером, сканером, мультимедийным проектором:*

- Celeron 1100 МГц (2001 г.) - 12 шт.
- Принтер Laser SHOT LBP-1201 (2005 г.) - 1 шт.
- Ноутбук Samsung (2007) – 1 шт.
- Проектор NEC VT47 (2005) – 1 шт.

4. Специализированные лаборатории

*Лаборатория материаловедения*

- микроскоп МБС-9;
- микроскоп МИМ-7;
- микроскоп МПВ;
- микроскоп цифровой ST-260;
- микротвердомер ПМТ;
- микротвердомер электронный MicroMet 5101;
- аналитические весы (механические и электронные).

*Лаборатория механических испытаний - 1*

- Лазерная установка «Квант-17»;
- установка «УХТО-5Б»;
- копер КМ-30;
- машина разрывная Р-10;
- установка «Элитрон-22А».

*Лаборатория механических испытаний - 2*

- Металлографический микроскоп CarlZeis;
- прибор для эмиссионного визуального качественного и полуколичественного спектрального анализа сталей, цветных металлов и сплавов Стилоскоп СЛ-13;
- разрывная машина «Амслер»;
- машина трения ИИ 5018;

- для проведения количественного элементарного атомно-абсорбционного и атомно-эмиссионного анализов при определении содержания металла Спектр-5;

- ультразвуковая установка УЗК

*Лаборатория взаимозаменяемости, стандартизации и технических измерений:*

- штангенциркули;
- рычажные микрометры;
- микрометры гладкие;
- оптиметры вертикальные;
- миниметры;
- нутромеры индикаторные;
- микрометрические глубиномеры;
- калибры-пробки;
- калибры-скобы;
- плоскопараллельные концевые меры длины;
- угломеры.

*Лаборатория САПР*

- Pentium 4 (2006 г.) – 6 шт;
- Плоттер HP Designer 350C (1999 г.) – 1 шт.;
- Прогр. комплексы Pro/ENGINEER, AutoCAD, ANSYS, T-Flex, Autodesk Inventor, SolidWorks, КОМПАС.

*Лаборатория технологии машиностроения:*

- токарно-винторезный станок 1А616;
- вертикально-сверлильный станок 2Н135;
- горизонтально-фрезерный станок 6М82Г;
- плоскошлифовальный станок 3Г71;
- токарно-винторезный станок 1К62;
- поперечно-строгальный станок 7Б35;
- вертикально- фрезерный станок 6Н11;
- универсально заточной станок 3А64;
- тензостанция автоматическая УТС-12;
- режущие инструменты: резцы, сверла, фрезы; круги шлифовальные; индикаторы, штангенциркули электронные.

*Лаборатория технологии конструкционных материалов,*

- прибор «УЗИС-ЛЭТИ»;
- ультразвуковой измеритель «УЗИС-76»;
- установка УГПТ;
- горелка ГН-2;
- пресс Бринелля ТШ-2М;
- твердомер Роквелла ТК-2М;
- твердомер ТК-14-250;
- печь муфельная ПМ-14М;
- электропечь СШОЛ-1;
- твердомер ТН-160.

*Механические мастерские*

- Трубогиб гидравлический;
- станок фрезерный с ЧПУ;
- пресс гидравлический П125;
- делительные головки.

*Лаборатория ТММ и динамики машин*

- механизмы и приборы для исследования кинематических и динамических характеристик механизмов ТММ-12, 25М, 26М, ТММ-21.

### 10. Рейтинг-лист дисциплины

Информация о контрольных точках	Текущий контроль(<=25) (ТК)						Промежуточный контроль (<=30) (ПК)		Форма ито- гового кон- троля
	ТК <sub>1</sub>	ТК <sub>2</sub>	ТК <sub>3</sub>	ТК <sub>4</sub>	ТК <sub>5</sub>	ТК <sub>6</sub>	ПК <sub>1</sub>	ПК <sub>2</sub>	
Форма контроля	ТЗ, ПЗ	ТЗ, ПЗ	ТЗ, ПЗ	ТЗ, ПЗ	ТЗ, ПЗ	ТЗ, ПЗ	КР	КР	зачет
Неделя сдачи	3	5	<b>7</b>	10	12	<b>15</b>	6	12	
Максимальный- балл	2	2	<b>9</b>	2	2	<b>8</b>	15	15	40

## Аннотация рабочей программы

Цель дисциплины - получение знаний и умений по монтажу, технической эксплуатации, поддержанию и восстановлению работоспособности и ресурса технологического оборудования.

В результате изучения дисциплины «Проектирование, монтаж и наладка энергосберегающего оборудования» обучаемый должен знать современные тенденции развития отечественной и зарубежной науки в данной области знаний; знать способы установки и крепления оборудования на фундаментах; устройство, принцип действия, методы расчета и выбора материально-технических средств монтажа; организацию и технологию монтажа, наладку и пуск оборудования; систему и технологию технического обслуживания и диагностирования оборудования; уметь рассчитывать и выбирать материально-технические средства монтажа; разрабатывать организационно-технические основы монтажа основных видов оборудования; выбирать ремонтно-технологическое оборудование, приспособления и инструмент; рассчитывать объемы ремонтно-обслуживающих работ, необходимое количество исполнителей и оборудования для их выполнения; составлять план-график проведения планово-предупредительных работ; проектировать производственные подразделения ремонтной службы перерабатывающего предприятия; организовать работу ремонтной службы предприятия. В совершенстве владеть профессиональным языком предметной области знания.

Цель дисциплины – дать будущим магистрам знания об основных законах естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, основных способах ведения монтажных работ при установке технологического оборудования; основных процессах монтажных работ. Изучение данной дисциплины в большой степени служит развитию интеллекта инженерной эрудиции и формированию компетенций.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций (ОПК-7), профессиональных компетенций (ПК-17) выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием современных представлений о техническом уровне производства, умением осуществлять проектирование, наладку и монтаж технологического оборудования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем (ями), ведущими практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- *тестирование;*
- *письменные домашние задания;*
- *выполнение лабораторных работ;*
- *защита лабораторных работ;*
- *устные опросы;*
- *контрольные работы;*
- *опрос и решение задач на ЭВМ.*

Промежуточная аттестация студентов производится два раза в семестр лектором и преподавателем (ями), ведущими практические занятия по дисциплине. Для промежуточной аттестации разработаны тесты.

Итоговая аттестация студентов производится лектором и является оценкой знаний обучающегося. Итоговая аттестация проводится в письменной форме по разработанным билетам.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16 часов), практические работы (32 часа) занятия и самостоятельная работа студента (60 часов).