

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  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.04.06 Металлорежущие станки**

---

**Направление подготовки** *15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств*

**Квалификация выпускника** *бакалавр*

**Профиль** *Технология машиностроения*

**Форма обучения** *очная*

**Выпускающая кафедра** *кафедра технологии машиностроения*

**Кафедра-разработчик рабочей программы** *кафедра технологии машиностроения*

Семестр	Трудоемкость час. (ЗЕТ)	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз., час./зачет)
6	180 (5 ЗЕТ)	32	32	64	93	экзамен/кп, 36 час.
<b>Итого</b>	<b>180 (5 ЗЕТ)</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>64</b>	<b>93</b>	<b>экзамен/кп, 36 час.</b>

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	3
2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО .....	3
3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
4.1 Структура дисциплины .....	7
4.2 Содержание дисциплины.....	8
4.3. Курсовой проект по дисциплине.....	12
5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	12
6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВХОДНОГО И ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (АННОТАЦИЯ) .....	13
7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	13
7.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы.....	13
7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	15
7.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	15
8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	16

## 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель** дисциплины – формирование знаний о видах обработки и процессах получения изделия на металлообрабатывающем оборудовании, формирование знаний о принципах действия основных металлорежущих станках на производстве; формирование знаний о структуре и тенденциях развития современных видов обработки на производстве.

**Задачи** дисциплины:

- получение навыков системного подхода к анализу (синтезу) устройства и работы металлорежущих станков.
- получение навыков анализа кинематических структур и схем станков;
- освоение структур ступенчатого и бесступенчатого привода станков;
- изучение кинематических структур станков различного технологического назначения;
- изучение классификации станков;
- изучение методов формообразования поверхностей на станках различного технологического назначения;
- ознакомление с многоцелевыми станками для обработки корпусных деталей, токарными многоцелевыми станками.

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

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Металлорежущие станки» относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока 1 профессионального модуля учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются следующие знания, владения и умения.

**Знать:** методы и способы расчета деталей машин и узлов на прочность и долговечность в соответствии с техническими заданиями на проектирование механизмов; правила выполнения чертежей деталей машин и узлов в соответствии с проведенными расчетами и требованиями стандартов.

**Уметь:** проводить расчеты деталей машин и узлов на прочность и долговечность в соответствии с техническими заданиями на проектирование механизмов; выполнять чертежи деталей машин и узлов в соответствии с проведенными расчетами и требованиями стандартов; использовать стандартные средства автоматизации проектирования.

**Владеть:** проектированием деталей машин и узлов в соответствии с техническими заданиями; навыками выполнения чертежей деталей машин и узлов в соответствии с проведенными расчетами и требованиями стандартов; навыками использования стандартных средств автоматизации проектирования.

Дисциплина «Металлорежущие станки» базируется на следующих дисциплинах:

- теоретическая механика;
- начертательная геометрия и инженерная графика;
- теория механизмов;
- сопротивление материалов;
- детали машин;
- технология конструкционных материалов;
- основы проектирования.

и в свою очередь, обеспечивает изучение таких дисциплин профессионального цикла, как «Технология машиностроения», «Автоматизация производственных процессов в машиностроении», «Проектирование машиностроительного производства», а также прохождение преддипломной практики и выполнение ВКР.

Дисциплина является одной из основных, формирующих специалиста в области технологии машиностроения.

### 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	
ОПК-9 Способен обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование	<b>Знать:</b> - назначение и технологические возможности металлорежущих станков и станочных комплексов автоматизированного производства различных групп и типов; типовое технологическое оснащение металлорежущих станков	<b>не знает:</b> назначение и типовое технологическое оснащение металлорежущих станков	<b>слабо знает:</b> назначение и типовое технологическое оснащение металлорежущих станков	<b>достаточно полно знает:</b> назначение и типовое технологическое оснащение металлорежущих станков	<b>свободно описывает:</b> назначение и технологические возможности металлорежущих станков; типовое технологическое оснащение металлорежущих станков	ФОС
	<b>Уметь:</b> - использовать конструктивные особенности и технологические возможности существующего металлорежущего оборудования для разработки технического задания и технического предложения на проектируемый станок (станочный комплекс), режущий инструмент и технологический процесс производства изделия;	<b>не умеет:</b> выявлять конструктивные особенности и технологические возможности существующего металлорежущего оборудования	<b>слабо ориентируется:</b> в конструктивных особенностях и технологических возможностях существующего металлорежущего оборудования	<b>умеет:</b> разрабатывать техническое задание и технические предложения на проектируемый станок (станочный комплекс), режущий инструмент и технологический процесс производства изделия;	<b>хорошо ориентируется:</b> в конструктивных особенностях и технологических возможностях существующего металлорежущего оборудования для разработки технического задания и технического предложения на проектируемый станок	ФОС
	<b>Владеть:</b> - анализом конструктивных особенностей и технологических возможностей автоматизированного оборудования для разработки и оформления технического задания и технического предложения на проектируемый металлорежущий станок (станочный комплекс);	<b>не владеет:</b> анализом конструктивных особенностей и технологических возможностей автоматизированного оборудования	<b>не достаточно владеет:</b> навыками проектирования металлорежущих станков (станочных комплексов)	<b>хорошо владеет:</b> навыками проектирования металлорежущих станков (станочных комплексов); анализом конструктивных особенностей и технологических возможностей автоматизированного оборудования	<b>свободно владеет:</b> навыками проектирования металлорежущих станков (станочных комплексов); анализом конструктивных особенностей и технологических возможностей автоматизированного оборудования	ФОС

<p>ПК-15 Способен выполнять работы по настройке и регламентному эксплуатационному обслуживанию средств и систем машиностроительных производств</p>	<p><b>Знать:</b> - конструктивные особенности существующего металлорежущего оборудования для разработки технического задания и технического предложения на проектируемый станок (станочный комплекс)</p>	<p><b>не знает:</b> конструктивные особенности основного металлорежущего оборудования</p>	<p><b>слабо знает:</b> конструктивные особенности основного металлорежущего оборудования</p>	<p><b>достаточно полно знает:</b> конструктивные особенности основного металлорежущего оборудования и методику разработки технического задания</p>	<p><b>свободно описывает:</b> конструктивные особенности основного металлорежущего оборудования и методику разработки технического задания</p>	<p>ФОС</p>
	<p><b>Уметь:</b> - различать технологические процессы механообработки; формулировать основные требования к металлорежущим станкам, определять их основные параметры, выполнять расчеты настройки и наладки станков;</p>	<p><b>не умеет:</b> различать технологические процессы механообработки</p>	<p><b>слабо ориентируется:</b> в основных требованиях к металлорежущим станкам и в определении их основные параметры</p>	<p><b>умеет:</b> различать технологические процессы механообработки; формулировать основные требования к металлорежущим станкам, определять их основные параметры, выполнять расчеты настройки и наладки станков</p>	<p><b>хорошо ориентируется:</b> различать технологические процессы механообработки; формулировать основные требования к металлорежущим станкам, определять их основные параметры, выполнять расчеты настройки и наладки станков</p>	<p>ФОС</p>
	<p><b>Владеть:</b> – навыком назначения требований к металлорежущим станкам, принципов их эксплуатации; расчета наладки и настройки станков и комплексов для реализации технологических процессов механообработки;</p>	<p><b>не владеет:</b> навыками расчета наладки и настройки станков и комплексов для реализации технологических процессов механообработки</p>	<p><b>не достаточно владеет</b> навыками расчета наладки и настройки станков и комплексов для реализации технологических процессов механообработки</p>	<p><b>хорошо владеет</b> навыком назначения требований к металлорежущим станкам, принципов их эксплуатации; расчета наладки и настройки станков и комплексов для реализации технологических процессов механообработки</p>	<p><b>свободно владеет:</b> навыком назначения требований к металлорежущим станкам, принципов их эксплуатации; расчета наладки и настройки станков и комплексов для реализации технологических процессов механообработки</p>	<p>ФОС</p>
<p>ПК-17 Способен участвовать в приемке и освоении вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств</p>	<p><b>Знать:</b> – правила приемки вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств</p>	<p><b>не знает</b> правила приемки вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств</p>	<p><b>слабо знает:</b> правила приемки вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств</p>	<p><b>достаточно полно знает:</b> правила приемки вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств</p>	<p><b>свободно описывает:</b> правила приемки вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств</p>	<p>ФОС</p>
	<p><b>Уметь:</b> – ориентироваться в вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств;</p>	<p><b>не умеет:</b> ориентироваться в вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств</p>	<p><b>слабо ориентируется:</b> в вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств</p>	<p><b>умеет:</b> ориентироваться в вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств</p>	<p><b>хорошо ориентируется:</b> в вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств</p>	<p>ФОС</p>

	<b>Владеть:</b> – навыком проводить приёмку и введение в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств	<b>не владеет:</b> навыком проводить приёмку и введение в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств	<b>не достаточно владеет</b> навыком проводить приёмку и введение в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств	<b>хорошо владеет</b> навыком проводить приёмку и введение в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств	<b>свободно владеет:</b> навыком проводить приёмку и введение в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств	ФОС
ПК-18 Способен составлять заявки на средства и системы машиностроительных производств	<b>Знать:</b> – основные элементы и структуру заявки на средства и системы машиностроительных производств	<b>не знает:</b> основные элементы и структуру заявки на средства и системы машиностроительных производств	<b>слабо знает:</b> основные элементы и структуру заявки на средства и системы машиностроительных производств	<b>достаточно полно знает:</b> основные элементы и структуру заявки на средства и системы машиностроительных производств	<b>свободно описывает:</b> основные элементы и структуру заявки на средства и системы машиностроительных производств	ФОС
	<b>Уметь:</b> - составлять заявки на средства и системы машиностроительных производств	<b>не умеет:</b> составлять заявки на средства и системы машиностроительных производств	<b>слабо ориентируется:</b> в структуре заявки на средства и системы машиностроительных производств	<b>умеет:</b> составлять заявки на средства и системы машиностроительных производств	<b>хорошо ориентируется:</b> в структуре заявки на средства и системы машиностроительных производств	ФОС
	<b>Владеть:</b> – способностью ориентироваться в подборе средств и систем машиностроительных производств, применительно к конкретному производству	<b>не владеет:</b> способностью ориентироваться в подборе средств и систем машиностроительных производств, применительно к конкретному производству	<b>не достаточно владеет</b> способностью ориентироваться в подборе средств и систем машиностроительных производств, применительно к конкретному производству	<b>хорошо владеет</b> способностью ориентироваться в подборе средств и систем машиностроительных производств, применительно к конкретному производству	<b>свободно владеет:</b> способностью ориентироваться в подборе средств и систем машиностроительных производств, применительно к конкретному производству	ФОС

## 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачетных единиц (ЗЕТ), 180 академических часов.

Таблица 4.1 - Объем дисциплины по видам учебных занятий (в соответствии с учебным планом)

Вид учебной работы	Всего, акад. часов	Семестр			
		6			
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>216</b>	<b>216</b>			
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>96</b>	<b>96</b>			
занятия лекционного типа	32	32			
занятия семинарского типа	64	64			
в том числе: семинары					
практические занятия	32	32			
практикумы					
лабораторные работы	32	32			
другие виды контактной работы					
в том числе: курсовое проектирование	КП	КП			
групповые консультации					
индивидуальные консультации					
иные виды внеаудиторной контактной работы					
<b>Самостоятельная работа обучающихся**:</b>	<b>93</b>	<b>93</b>			
изучение теоретического курса	20	20			
расчетно-графические задания, задачи					
реферат, эссе					
курсовое проектирование	73	73			
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>	экзамен <b>27 час</b>	27			

Таблица 4.2 - Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины

№ модуля образовательной программы	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, акад. часы					Формируемые компетенции
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов	
Б1.О.04.04	1	<b>Тема 1. Классификация металлорежущих станков</b>	2		4	3	9	ОПК-9; ПК-15; ПК-17; ПК-18
	2	<b>Тема 2. Основные узлы металлорежущих станков</b>	2	8		22	32	ОПК-9; ПК-15; ПК-17; ПК-18
	3	<b>Тема 3. Кинематические схемы станков</b>	4		6	4	14	ОПК-9; ПК-15; ПК-17; ПК-18
	4	<b>Тема 4. Приводы регулирования частот</b>	4		8	23	35	ОПК-9; ПК-15;

		<b>вращения</b>					ПК-17; ПК-18
5	<b>Тема 5. Группа токарных станков</b>	4		4	4	12	ОПК-9; ПК-15; ПК-17; ПК-18
6	<b>Тема 6. Наладка токарных станков</b>	4		2	26	32	ОПК-9; ПК-15; ПК-17; ПК-18
7	<b>Тема 7. Группа сверлильных станков</b>	4	8		3	15	ОПК-9; ПК-15; ПК-17; ПК-18
8	<b>Тема 8. Шлифовальные и доводочные станки</b>	4	8		3	15	ОПК-9; ПК-15; ПК-17; ПК-18
9	<b>Тема 9. Фрезерные станки</b>	2		8	3	13	ОПК-9; ПК-15; ПК-17; ПК-18
10	<b>Тема 10. Деревообрабатывающие станки</b>	2	8		2	12	ОПК-9; ПК-15; ПК-17; ПК-18
<b>ИТОГО:</b>		<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>93</b>	<b>189</b>	

#### 4.2 Содержание дисциплины

Удельный вес проводимых в активных и интерактивных формах проведения аудиторных занятий по дисциплине составляет 23,5 %.

Таблица 4.3 - Лекционный курс

№ лек- лек- ции	Номер разде- ла	Тема лекции	Трудоемкость, часов	
			всего	в том числе с использованием интерактивных образователь- ных технологий
1	1	Общие понятия о станках. Классификация станков по характеру выполняемых работ, специализации, точности и габаритам. Классификация основных движений в станках.	2	
2	2	Неподвижные узлы станков. Подвижные части станков. Механизмы точных установочных перемещений. Стандартизованные приспособления для станков.	2	
3	3	Кинематические схемы станков.	2	1
4	3	Условные обозначения в схемах.	2	1
5	4	Приводы ступенчатого и бесступенчатого регулирования частот вращения. Элементарные механизмы шестеренных коробок скоростей и подач. Реверсивные механизмы.	2	1
6	4	Ряды частот вращения шпинделей и величин подач станков.	2	1
7	5	Типы токарных станков (токарно-винторезные, револьверные, карусельные, токарные автоматы и полуавтоматы), их устройство и кинематические схемы	2	1
8	5	Виды работ, выполняемые на токарных станках. Приспособления для закрепления заготовок.	2	1
9	6	Наладка и настройка токарно-винторезного станка на различные виды работ.	2	

10	6	Работа на различных типах токарных станков (револьверные, лобовые, карусельные). Определение оптимальных режимов резания.	2	
11	7	Типы сверлильных станков и выполняемые на них работы. Устройство и кинематические схемы вертикально-сверлильного, радиально-сверлильного и настольно-сверлильного станков.	2	1
12	7	Типы расточных станков: горизонтально-расточные, алмазно-расточные, координатно-расточные. Работы, выполняемые на расточных станках. Приспособления к сверлильным станкам для закрепления деталей и инструмента.	2	
13	8	Типы шлифовальных станков: круглошлифовальные, бесцентрово-шлифовальные, внутришлифовальные, плоскошлифовальные, ленточно-шлифовальные. Виды работ, выполняемых на различных типах шлифовальных станков.	2	
14	8	Особенности конструкции станков. Типы заточных станков и их назначение. Универсальные и специальные заточные станки. Универсально-заточной станок. Принцип работы и конструктивные особенности; приспособлений для шлифования.	2	
15	9	Основные типы фрезерных станков: вертикально-фрезерные, горизонтально-фрезерные, продольно-фрезерные и др. Устройство и виды работ, выполняемых на фрезерных станках. Приспособления к фрезерным станкам.	2	1
16	10	Устройство и назначение различных типов деревообрабатывающих станков: пильные (с круглой и ленточной пилами), токарные, фрезерные, строгальные. Виды режущего инструмента и приспособления, применяемые на деревообрабатывающих станках.	2	
<b>ИТОГО:</b>			<b>32</b>	<b>8</b>

Таблица 4.4 - Практические работы

№ за- нятия	Номер раздела	Наименование лабораторной работы и пере- чень дидактических единиц	Трудоемкость, акад. часов	
			всего	в том числе с использо- ванием интерактивных обра- зовательных технологий
1	2	Изучение конструкции станков карусельного типа и станков с ЧПУ	8	2
2	7	Исследование конструкции привода и меха- низмов управления сверлильных станков	8	2
3	8	Изучение конструкции круглошлифовальных, бесцентрово-шлифовальных, внутришлифо- вальных, плоскошлифовальных и ленточно- шлифовальных станков	8	2
4	10	Изучение конструкции ленточных, фрезер- ных, строгальных и токарных станков	8	2
<b>ИТОГО:</b>			<b>32</b>	<b>8</b>

Таблица 4.5 - Лабораторные работы

№ занятия	Номер раздела	Наименование лабораторной работы и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, акад. часов	
			всего	в том числе с использованием интерактивных образовательных технологий
1, 2	1	Классификация металлорежущих станков	4	1
3	3	Кинематическое исследование коробки скоростей токарного станка	2	1
4, 5	3	Проектирование коробки скоростей токарного станка	4	1
6, 7	4	Компоновка развертки коробки скоростей токарного станка	4	1
8	3,4	Изучение конструкций универсальных металлорежущих станков	2	1
9	4	Типовые механизмы металлорежущих станков	2	1
10, 11	5,6	Изучение конструкции и наладка токарно-винторезного станка 1К62	4	1
12	6	Проверка на точность токарно-винторезного станка 1К62	2	
13, 14	9	Изучение конструкции и наладка делительной головки	4	1
15	5,6,7,9	Исследование статической жесткости базовых деталей металлорежущих станков	2	
16	5,6,7,9	Исследование геометрической точности корпусной детали металлорежущих станков	2	
<b>ИТОГО:</b>			<b>32</b>	<b>8</b>

Таблица 4.6 - Самостоятельная работа студента

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	1
	1.2	Выполнение домашнего задания о современном состоянии вопроса производства металлорежущих станков	1
	1.3	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	1
2	2.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	2
	2.2	Подготовка к практической работе и оформление отчета	1
	2.3	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	1
	2.4	Выполнение расчетов и оформление графического материала по теме курсового проекта	18

3	3.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	2
	3.2	Подготовка к практической работе и оформление отчета	1
	3.3	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	1
4	4.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	1
	4.2	Подготовка к практической работе и оформление отчета	1
	4.3	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	1
	4.4	Выполнение расчетов и оформление графического материала по теме курсового проекта	20
5	5.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	2
	5.2	Подготовка к практической работе и оформление отчета	1
	5.3	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	1
6	6.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	2
	6.2	Подготовка к практической работе и оформление отчета	1
	6.3	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	1
	6.4	Выполнение расчетов и оформление графического материала по теме курсового проекта	22
7	7.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	1
	7.2	Выполнение расчетно-графической работы	1
	7.3	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	1
8	8.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	1
	8.2	Выполнение расчетно-графической работы	1
	8.3	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	1
9	9.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	1
	9.2	Подготовка к практической работе и оформление отчета	1
	9.3	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	1
10	10.1	Подготовка к лекционным занятиям, проработка теоретических материалов по теме лекционного занятия	1
	10.2	Выполнение домашнего задания о типах и деревообрабатывающих станков	1
<b>ИТОГО:</b>			<b>93</b>

Самостоятельная работа студентов регламентируется кроме приведенной таблицы методическими указаниями «Методические рекомендации для студентов по организации самостоятельной работы. Для студентов направлений 15.03.02 – «Технологические машины и оборудование» и 15.03.05 – «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» дневной и заочной форм обучения / сост. С.Н. Власов, Саган И.А. – Димитровград: ДИТИ НИЯУ МИФИ, 2015. – 23 с.»

### **4.3. Курсовой проект по дисциплине**

Тематика курсовых проектов, а также их объем, содержание и оформление подробно приведены в методических указаниях к курсовому проектированию (Власов С.Н. *Металлорежущие станки. Курсовое проектирование* [Текст]: Методические указания к курсовому проектированию по дисциплине «Металлорежущие станки» для направлений 151900 и 151000 дневной и заочной форм обучения / С.Н.Власов. – Димитровград.: ДИТИ НИЯУ МИФИ, 2014. – 50 с.) Трудоемкость выполнения курсового проекта студентом – 73 часа.

Методические указания устанавливают примерный объем и последовательность выполнения курсового проекта.

Целью курсового проектирования является закрепление теоретических знаний по основным разделам курса «Металлорежущие станки» и развитие практических навыков самостоятельного решения организационно-технологических задач производства.

Курсовой проект является самостоятельной работой студента, завершающей изучение курса «Металлорежущие станки». Цель курсового проекта – научить студента применять теоретические знания для решения практических задач при проектировании технологических процессов изготовления деталей и сборки машин в условиях современного производства. Он включает элементы комплекса расчетно-графических работ при проектировании технологических процессов и призван решить следующие задачи:

- закрепить теоретические знания, полученные при изучении курса, и расширить технический кругозор за счет изучения дополнительной специальной литературы;
- научить самостоятельно проводить необходимые размерные расчеты, связанные с обеспечением заданной точности при проектировании технологических процессов сборки;
- научить самостоятельно проектировать планы обработки каждой поверхности;
- научить самостоятельно проводить синтез структуры операционных размеров и технических требований взаимного расположения поверхностей для каждой операции технологического процесса;
- научить самостоятельно проводить построение технологических размерных цепей, их расчет и анализ;
- научить заполнять технологическую документацию.

Тематика курсовых проектов может быть предложена представителем работодателя в установленном порядке.

Некоторые общие формулировки тем курсовых проектов приводятся ниже.

- Модернизация привода главного движения вертикального консольно-фрезерного станка 6P12
- Модернизация привода главного движения вертикально-сверлильного станка 2A135
- Модернизация коробки скоростей токарно-винторезного станка 16E20
- Модернизация привода главного движения токарного патронного полуавтомата 1П732РФ3
- Модернизация привода главного движения токарно-винторезного станка с ЧПУ 16K20Ф3
- Модернизация привода главного движения специального станка с ЧПУ
- Модернизация передней бабки специального токарного станка
- Проектирование привода главного движения специального токарно-револьверного станка
- Модернизация коробки скоростей универсального фрезерного станка модели 6M82

## **5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Общие образовательные технологии, применяемые в процессе изучения дисциплины «Металлорежущие станки» подробно изложены в методических указаниях «Методические рекомендации для преподавателей по организации аудиторной работы студентов / сост. С.Н. Власов. – Ди-

митровград: ДИТИ НИЯУ МИФИ, 2015. – 34 с.». Кроме того, дополняющие образовательные технологии, применяемые в процессе изучения дисциплины «Металлорежущие станки» следующие

- развивающее обучение;
- проблемное обучение;
- коммуникативное обучение;
- проектная технология;
- информационно-коммуникативные технологии;
- групповые технологии;
- компетентностный подход;
- деятельностный подход.

Организационные формы преподавания следующие:

- учебно-исследовательская деятельность;
- создание продуктов и макетов;
- работа в системе погружения.

## 6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВХОДНОГО И ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (АННОТАЦИЯ)

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о рейтинговой системе оценки знаний студентов ДИТИ НИЯУ МИФИ.

**Текущий контроль** студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем (ями), ведущими лабораторные работы и практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- выполнение лабораторных работ;
- защита лабораторных работ;
- устные опросы;
- расчетно-графические работы
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов, отчетов к лабораторным работам и домашних заданий.

**Промежуточный контроль** студентов производится в следующих формах:

- тестирование;
- защита лабораторных работ (по совокупности);

**Итоговый контроль** по дисциплине проходит в форме письменного экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы и/или решения задач) и защите курсового проекта, включенного в дисциплину.

Фонды оценочных средств, включающие типовые вопросы к лабораторным работам, тесты и методы контроля, экзаменационные билеты, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, приведены в Приложении 3.

## 7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Таблица 7.1 - Обеспечение дисциплины основной и дополнительной литературой по дисциплине

№ п/п	Автор	Название	Место издания	Наименование издательства	Год издания	Количество экземпляров
<b>Основная литература</b>						
1	Схиртладзе А.Г. , А.М.Гаврилин, В.И. Сотников	Металлорежущие станки [Текст]: учебник для вузов: в 2-х тт. Т.1.	Москва	Академия	2012	

2	Схиртладзе А.Г. , А.М.Гаврилин, В.И. Сотников	Металлорежущие станки [Текст]: учебник для ву- зов: в 2-х тт. Т.2.	Москва	Академия	2012	
3	Самойлова, Л. Н. Г. Ю. Юрьева, А. В. Гирн	Технологические процес- сы в машиностроении [Электронный ресурс]	Москва	Лань	2011	
<b>Дополнительная литература</b>						
1	Селиванов, С.Г. , Н. К. Криони, С. Н. Поезжалова	Инноватика и инноваци- онное проектирование в машиностроении [Текст]: Учебное пособие	Москва	Машиностро- ение	2013	
2	Чернянский П.М.	Основы проектирования точных станков. Теория и расчет [Текст]: Учебное пособие	Москва	Кнорус	2013	
3	Власов С.Н.	Металлорежущие станки. Курсовое проектирование [Текст]: Методические указания к курсовому про- ектированию по дисци- плине «Металлорежущие станки» для направлений 151900 и 151000 дневной и заочной форм обучения	Димит- митров ров- град	ДИТИ НИЯУ МИФИ	2014	50
4	Власов С.Н.	Металлорежущие станки. [Текст]: Методические указания к лабораторным работам для направлений 151900 – Конструкторско- технологическое обеспе- чение машиностроитель- ных производств и 151000 – Технологические маши- ны и оборудование днев- ной и заочной форм обу- чения	Димит- митров ров- град	ДИТИ НИЯУ МИФИ	2014	50
5	Власов С.Н., Са- ган И.А.	Методические рекоменда- ции для студентов по ор- ганизации самостоятель- ной работы [Текст]: Для студентов направлений 15.03.02 – «Технологиче- ские машины и оборудо- вание» и 15.03.05 – «Кон- структорско- технологическое обеспе- чение машиностроитель- ных производств» днев- ной и заочной форм обу- чения	Димит- митров ров- град	ДИТИ НИЯУ МИФИ	2015	150

6	Власов С.Н.	Методические указания для преподавателей по разработке и использованию тестовых заданий [Текст]	Димитров-ров-град	ДИТИ НИЯУ МИФИ	2015	150
7	Власов С.Н.	Методические рекомендации для преподавателей по организации аудиторной работы студентов [Текст]	Димитров-ров-град	ДИТИ НИЯУ МИФИ	2015	150

## 7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Интернет-портал о металлообработке. <http://stanok-online.ru>

## 7.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наибольший эффект от использования новых информационных технологий в образовательном процессе достигается при использовании:

- информационных и демонстрационных программ;
- моделирующих программ, обеспечивающих интерактивный режим работы обучаемого с компьютером;
- тестовых систем для диагностики уровня знаний;
- доступа к информационным ресурсам сети Интернет.

Информационные технологии используются на различных этапах учебного процесса.

1) На лекционных занятиях используются мультимедийные технологии, включая демонстрацию презентаций, применяется иллюстративный материал. Одновременное воздействие на два важнейших органа (слух и зрение) облегчает процесс восприятия и запоминания информации, придает наглядность теоретическому материалу.

2) На лабораторно-практических занятиях для закрепления материала используется моделирование технологических процессов с помощью компьютера.

3) Для контроля и коррекции знаний используется компьютерное тестирование.

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующее программное обеспечение: САД-система КОМПАС, Microsoft Office (Access, Excel, PowerPoint, Word), Skype, собственное зарегистрированное программное обеспечение.

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующие информационно справочные системы: справочные службы сети Интернет, Единое окно доступа к образовательным ресурсам, Профессиональная поисковая система Science Direct, Профессиональная поисковая система JSTOR, Профессиональная поисковая система ProQuest, Профессиональная поисковая система НЭБ, Профессиональная поисковая система EconLit.

Применяются такие информационные технологии, как использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного курса лекций, графических объектов, видео- аудио- материалов (через Интернет), виртуальных лабораторий, практикумов), специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем, баз данных, организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты, форумов, Интернет-групп, скайп, чаты, видеоконференцсвязь, компьютерное тестирование, дистанционные занятия (олимпиады, конференции), вебинар (семинар, организованный через Интернет), подготовка проектов с использованием электронного офиса.

## 8 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. Лабораторные работы:

*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.

*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 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*

- установка «УХТО-5Б»;
- машина разрывная;
- установка «Элитрон-22А».
- Металлографический микроскоп;
- разрывная машина с ЧПУ;

*Лаборатория взаимозаменяемости, стандартизации и технических измерений:*

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

*Лаборатория технологии конструкционных материалов,*

- прибор «УЗИС-ЛЭТИ»;
- ультразвуковой измеритель «УЗИС-76»;
- установка УГПТ;
- 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;
- станок токарный с ЧПУ;
- делительные головки.

**УТВЕРЖДАЮ:**  
 Зав.кафедрой  
 «Технологии машиностроения»  
 \_\_\_\_\_ С.Н. Власов  
 « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

## Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине «МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ СТАНКИ»

**Направление подготовки.** 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

**Профиль подготовки** Технология машиностроения

**Максимальное количество баллов за работу в течение семестра: 55 баллов.**

**Итоговый контроль: 40 баллов**

Семестр   6  

Всего часов – **216 часов.**

в том числе:

- 1 лекции - **32 часа;**
- 2 лабораторные работы - **32 часа;**
- 3 семинарские / практические занятия - **32 часа;**
- 4 подготовка к лекциям - **8 часов;**
- 5 подготовка к семинарским / практическим занятиям - **4;**
- 6 подготовка к лабораторным работам - **8 часов;**
- 7 подготовка к экзамену / зачету - **27 часов;**
- 8 выполнение и защита курсового проекта **73 часа.**

Информация о контрольных точках	Текущий контроль(<=25) (ТК)						Промежуточный контроль (<=30) (ПК)		Форма итогового контроля
	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	Экзамен
Неделя сдачи	3	5	7	10	12	15	6	12	
Максимальный балл	2	2	9	2	2	8	15	15	40

**Примечание:** В целях удобства организации текущего контроля учет посещаемости студентов в баллах вписывается в данную таблицу только два раза (включается в ТК3 и ТК6), подводя итоги посещаемости на этапах текущих контролей 1 (ТК<sub>1</sub>, ТК<sub>2</sub>, ТК<sub>3</sub>) и 2 (ТК<sub>4</sub>, ТК<sub>5</sub>, ТК<sub>6</sub>). При этом максимальный балл за посещаемость на каждом этапе составляет 4 б.

**Структура баллов, начисляемых студентам по результатам  
текущего контроля и промежуточного контроля**

№ п/п	Наименование видов учебной работы	Начисляемое количество баллов (долей баллов)	Максимальное количество баллов по данному виду учебной работы
1	<b>Раздел 1, раздел 2</b>	2	
	<b>Текущий контроль 1:</b> а) выполнение теоретических заданий б) выполнение лабораторных работ в) выполнение практических работ		2
2	<b>Раздел 3</b>	2	
	<b>Текущий контроль 2:</b> а) выполнение теоретических заданий б) выполнение лабораторных работ в) выполнение практических работ		2
3	<b>Раздел 4, раздел 5</b>	9	
	<b>Текущий контроль 3:</b> а) выполнение теоретических заданий б) выполнение лабораторных работ в) выполнение практических работ		3
	Посещение лекций	0,7 балла за лекцию	3
	Посещение лабораторных занятий Посещение практических занятий	0,3 балла за лабораторное занятие	3
4	<b>Промежуточный контроль по разделам 1-5.</b>	<b>15</b>	15
5	<b>Раздел 6</b>	2	
	<b>Текущий контроль 4:</b> а) выполнение теоретических заданий б) выполнение лабораторных работ в) выполнение практических работ		2
6	<b>Раздел 7, раздел 8</b>	2	
	<b>Текущий контроль 5:</b> а) выполнение теоретических заданий б) выполнение лабораторных работ в) выполнение практических работ		2
7	<b>Раздел 9, раздел 10</b>	8	
	<b>Текущий контроль 6:</b> а) выполнение теоретических заданий б) выполнение лабораторных работ в) выполнение практических работ		2
	Посещение лекций	0,7 балла за лекцию	3
	Посещение лабораторных занятий Посещение практических занятий	0,3 балла за лабораторное занятие	3
8	<b>Промежуточный контроль разделам 6-10</b>	<b>15</b>	15
9	<b>ИТОГО БАЛЛОВ ЗА СЕМЕСТР:</b>		<b>55</b>

## Перечень домашних заданий и видов самостоятельной работы студентов

№ п/п	Темы домашних заданий и самостоятельной работы	Недели семестра, в которых будет выдаваться задание	Недели семестров, в которых будут приниматься отчеты по домашним заданиям и работам
1	Цель и задачи курса "Металлорежущие станки". Связь курса с другими дисциплинами. Классификация металлорежущих станков	1	3
2	Основные части металлорежущих станков. Кинематические схемы станков. Приводы регулирования частот вращения.	3	6
3	Группа токарных станков. Наладка токарных станков.	6	9
4	<b>Подготовка к промежуточному контролю №1</b>		9
5	Группа сверлильных станков. Шлифовальные и доводочные станки.	9	12
6	Фрезерные станки	12	15
7	Зубообрабатывающие станки. Станки с ЧПУ. Обрабатывающие центры.	15	16
8	<b>Подготовка к промежуточному контролю №3</b>		16

**Распределение рейтинговых баллов на курсовое проектирование**  
**Максимальное количество баллов за работу в течение семестра: 60 баллов.**  
**Итоговый контроль: 40 баллов**

Информация о контрольных точках	Текущий контроль( $\leq 25$ ) (ТК)						Промежуточный контроль ( $\leq 30$ ) (ПК)		Форма итогового контроля
	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	Защита курсового проекта
Неделя сдачи	3	5	<b>7</b>	10	12	<b>15</b>	6	12	
Максимальный балл	3	3	<b>9</b>	3	3	<b>9</b>	15	15	

Приложение 1  
к рабочей программе дисциплины  
«Металлорежущие станки»

**Аннотация рабочей программы**

Дисциплина «Металлорежущие станки» относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока 1 профессионального модуля дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДИТИ НИЯУ МИФИ кафедрой технологии машиностроения.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций ОПК-9; ПК-15; ПК-17; ПК-18 выпускника.

Дисциплина «Металлорежущие станки» занимает важное место в системе подготовки научного исследователя по данному направлению. Она способствует формированию теоретических представлений о современной базе металлорежущих станков, умению осуществлять анализ и синтез процессов и данных различных способов формообразования. В результате изучения дисциплины «Металлорежущие станки» обучаемый должен знать: назначение и технологические возможности металлорежущих станков и станочных комплексов автоматизированного производства различных групп и типов; типовое технологическое оснащение металлорежущих станков, конструктивные особенности существующего металлорежущего оборудования для разработки технического задания и технического предложения на проектируемый станок (станочный комплекс); уметь: выбирать металлорежущее оборудование для различных технологических процессов механообработки; формулировать основные требования к металлорежущим станкам, определять их основные параметры, выполнять расчеты настройки и наладки станков, использовать конструктивные особенности и технологические возможности существующего металлорежущего оборудования для разработки технического задания и технического предложения на проектируемый станок (станочный комплекс), режущий инструмент и технологический процесс производства изделия; владеть: назначениями требований к металлорежущим станкам, принципов их эксплуатации; расчета наладки и настройки станков и комплексов для реализации технологических процессов механообработки; анализом конструктивных особенностей и технологических возможностей автоматизированного оборудования для разработки и оформления технического задания и технического предложения на проектируемый металлорежущий станок (станочный комплекс).

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации, курсовое проектирование.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в формах: выполнение лабораторных работ; защита лабораторных работ; устные опросы; расчетно-графические работы, промежуточный контроль в форме тестирования и итоговый контроль в форме письменного экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы и/или решения задач) и защите курсового проекта, включенного в дисциплину.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 часа), практические (32 часа) лабораторные (32 часа) занятия, курсовой проект и самостоятельная работа студента (93 часа).

Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины  
«Металлорежущие станки»

**Методические указания для самостоятельной работы обучающихся**

N п/п	Автор	Название	Место изда- ния	Наименова- ние издатель- ства	Год изда- ния	Количество экземпля- ров
1	Власов С.Н., Саган И.А.	Методические рекоменда- ции для студентов по ор- ганизации самостоятель- ной работы [Текст]: Для студентов направлений 15.03.02 – «Технологиче- ские машины и оборудо- вание» и 15.03.05 – «Кон- структорско- технологическое обеспе- чение машиностроитель- ных производств» днев- ной и заочной форм обу- чения	Димит- митров ров- град	ДИТИ НИЯУ МИФИ	2015	150

Приложение 4  
к рабочей программе дисциплины  
«Металлорежущие станки»

**Методические указания для студентов по освоению дисциплины**

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 216 часов, из них 96 часов аудиторных занятий и 93 часа, отведенных на самостоятельную работу студента.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

С целью рациональной организации самостоятельной работы студента, подготовлены методические указания:

1. Методические рекомендации для студентов по организации самостоятельной работы. Для студентов направлений 15.03.02 – «Технологические машины и оборудование» и 15.03.05 – «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» дневной и заочной форм обучения / сост. С.Н. Власов, Саган И.А. – Димитровград: ДИТИ НИЯУ МИФИ, 2015. – 23 с.

Организация деятельности студента в процессе освоения дисциплины приведена в таблице.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить особое внимание конструкциям различных типов металлорежущих станков.
Лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ: Власов С.Н. Металлорежущие станки. [Текст]: Методические указания к лабораторным работам для направлений 151900 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств и 151000 – Технологические машины и оборудование дневной и заочной форм обучения / С.Н. Власов. – Димитровград.: ДИТИ НИЯУ МИФИ, 2014. – 50 с.
Индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспектирование основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Решение типовых задач.
Расчетно-графические работы	Патентный поиск и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением конструкторских документов. Выполнение расчетов по актуальным задачам проектирования.

Курсовой проект	<i>Курсовой проект:</i> изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение теоретических исследований по данной теме. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсового проекта находится в методических указаниях к курсовому проектированию.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу.

**ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ**  
**Рекомендации по организации и технологиям обучения для преподавателя**

**I. Образовательные технологии**

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий.

**Коммуникативное обучение:** чтение лекций, изложение нового материала с использованием традиционных форм преподавания, наглядных пособий и презентаций (*разделы 1-10*).

**Информационные технологии:** использование электронных образовательных ресурсов при подготовке к лекциям, лабораторным занятиям (*разделы 1-6, 9*).

**Работа в команде:** совместная работа студентов в группе при выполнении лабораторных работ, выполнении групповых домашних заданий (*разделы 1, 3, 4, 6, 9*).

**II. Виды и содержание учебных занятий**

**Тема 1. Классификация металлорежущих станков**

**Теоретические занятия (лекции) - 2 часа.**

**Лекция 1.**

Общие понятия о станках. Классификация станков по характеру выполняемых работ, специализации, точности и габаритам. Классификация основных движений в станках.

*Тип лекции: информационная лекция.*

На лекции происходит передача учебной информации от преподавателя к студентам, в том числе с использованием компьютерных и технических средств, направленная в основном на приобретение студентами новых теоретических и фактических знаний.

**Лабораторный практикум - 4 часа, 1 работа.**

**Лабораторная работа №1.** Классификация металлорежущих станков

*Форма проведения занятий:* в группах по 6-12 человек, работа на установленном в лаборатории оборудовании

Цель работы:

1. Ознакомление студентов с классификацией металлообрабатывающего оборудования.
2. Обучение студентов приемам расшифровки некоторых обозначений металлообрабатывающего оборудования.

**Тема 2. Основные узлы металлорежущих станков**

**Теоретические занятия (лекции) - 2 часа.**

**Лекция 2.**

Неподвижные узлы станков. Подвижные части станков. Механизмы точных установочных перемещений. Стандартизованные приспособления для станков

*Тип лекции: информационная лекция.*

На лекции происходит передача учебной информации от преподавателя к студентам, в том числе с использованием компьютерных и технических средств, направленная в основном на приобретение студентами новых теоретических и фактических знаний.

**Тема 3. Кинематические схемы станков**

**Теоретические занятия (лекции) - 4 часа.**

**Лекция 3.**

Кинематические схемы станков.

*Тип лекции: интерактивная, с визуальным материалом.*

На лекции используются схемы, рисунки, чертежи металлорежущих станков, к подготовке которых привлекаются обучающиеся. Проведение лекции сводится к связному развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных пособий. При этом важна логика и ритм подачи учебного материала.

#### **Лекция 4.**

Условные обозначения в схемах.

*Тип лекции: интерактивная, с визуальным материалом.*

На лекции используются схемы, рисунки, чертежи металлорежущих станков, к подготовке которых привлекаются обучающиеся. Проведение лекции сводится к связному развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных пособий. При этом важна логика и ритм подачи учебного материала.

#### **Лабораторный практикум - 6 часа, 2 работы.**

**Лабораторная работа №2.** Кинематическое исследование коробки скоростей токарного станка

*Форма проведения занятий:* в группах по 6-12 человек, работа на установленном в лаборатории оборудовании

Цель работы:

1. Ознакомление студентов с методикой кинематического анализа коробок скоростей металлообрабатывающих станков.
2. Обучение студентов приемам построения диаграмм частот вращения валов коробок скоростей.
3. Овладение навыками анализа полученных данных.
4. Ознакомление студентов с системой комплексного анализа кинематических схем коробок скоростей.

**Лабораторная работа №3.** Проектирование коробки скоростей токарного станка

*Форма проведения занятий:* в группах по 6-12 человек, работа на установленном в лаборатории оборудовании

Цель работы:

1. Изучение методов унификации коробок скоростей и подач металлорежущих станков.
2. Обучение студентов стандартизации коробок скоростей и подач металлообрабатывающего оборудования.

#### **Тема 4. Приводы регулирования частот вращения**

#### **Теоретические занятия (лекции) - 4 часа.**

#### **Лекция 5.**

Приводы ступенчатого и бесступенчатого регулирования частот вращения. Элементарные механизмы шестеренных коробок скоростей и подач. Реверсивные механизмы.

*Тип лекции: интерактивная, с визуальным материалом.*

На лекции используются схемы, рисунки, чертежи металлорежущих станков, к подготовке которых привлекаются обучающиеся. Проведение лекции сводится к связному развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных пособий. При этом важна логика и ритм подачи учебного материала.

#### **Лекция 6.**

Ряды частот вращения шпинделей и величин подач станков.

*Тип лекции: интерактивная, с визуальным материалом.*

На лекции используются схемы, рисунки, чертежи металлорежущих станков, к подготовке которых привлекаются обучающиеся. Проведение лекции сводится к связному развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных пособий. При этом важна логика и ритм подачи учебного материала.

#### **Лабораторный практикум - 8 часов, 3 работы.**

**Лабораторная работа №4.** Компоновка развертки коробки скоростей токарного станка

*Форма проведения занятий:* в группах по 6-12 человек, работа на установленном в лаборатории оборудовании

Цель работы:

1. Изучить принципы и методику подготовки сборочных чертежей коробок скоростей металлообрабатывающего оборудования.
2. Подготовить сборочный чертеж коробки скоростей токарного станка.

**Лабораторная работа №5.** Изучение конструкций универсальных металлорежущих станков

*Форма проведения занятий:* в группах по 6-12 человек, работа на установленном в лаборатории оборудовании

Цель работы:

Ознакомление студентов с конструкциями наиболее типичных представителей отдельных групп универсальных металлорежущих станков.

**Лабораторная работа №6.** Типовые механизмы металлорежущих станков

*Форма проведения занятий:* в группах по 6-12 человек, работа на установленном в лаборатории оборудовании

Цель работы:

Приобретение навыков чтения кинематических схем металлорежущих станков. Изучение назначения, конструкции и принципа действия основных типов механизмов, используемых в металлорежущих станках.

### **Тема 5. Группа токарных станков**

**Теоретические занятия (лекции) - 4 часа.**

#### **Лекция 7.**

Типы токарных станков (токарно-винторезные, револьверные, карусельные, токарные автоматы и полуавтоматы), их устройство и кинематические схемы.

*Тип лекции:* интерактивная, с визуальным материалом.

На лекции используются схемы, рисунки, чертежи металлорежущих станков, к подготовке которых привлекаются обучающиеся. Проведение лекции сводится к связному развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных пособий. При этом важна логика и ритм подачи учебного материала.

#### **Лекция 8.**

Виды работ, выполняемые на токарных станках. Приспособления для закрепления заготовок.

*Тип лекции:* интерактивная, с визуальным материалом.

На лекции используются схемы, рисунки, чертежи металлорежущих станков, к подготовке которых привлекаются обучающиеся. Проведение лекции сводится к связному развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных пособий. При этом важна логика и ритм подачи учебного материала.

**Лабораторный практикум - 4 часа, 1 работа.**

**Лабораторная работа №7.** Изучение конструкции и наладка токарно-винторезного станка 1К62

*Форма проведения занятий:* в группах по 6-12 человек, работа на установленном в лаборатории оборудовании

Цель работы:

Изучение конструкции токарно-винторезного станка и привитие практических навыков по его наладке на выполнение технологических операций

### **Тема 6. Наладка токарных станков**

**Теоретические занятия (лекции) - 4 часа.**

#### **Лекция 9.**

Наладка и настройка токарно-винторезного станка на различные виды работ.

*Тип лекции:* информационная лекция.

На лекции происходит передача учебной информации от преподавателя к студентам, в том числе с использованием компьютерных и технических средств, направленная в основном на приобретение студентами новых теоретических и фактических знаний.

#### **Лекция 10.**

Работа на различных типах токарных станков (револьверные, лобовые, карусельные). Определение оптимальных режимов резания.

*Тип лекции:* информационная лекция.

На лекции происходит передача учебной информации от преподавателя к студентам, в том числе с использованием компьютерных и технических средств, направленная в основном на приобретение студентами новых теоретических и фактических знаний.

**Лабораторный практикум - 2 часа, 1 работа.**

**Лабораторная работа №8.** Проверка на точность токарно-винторезного станка 1К62

*Форма проведения занятий:* в группах по 6-12 человек, работа на установленном в лаборатории оборудовании

Цель работы:

Привитие практических навыков по проведению проверок металлорежущих станков на точность.

### **Тема 7. Группа сверлильных станков**

**Теоретические занятия (лекции) - 4 часа.**

#### **Лекция 11.**

Типы сверлильных станков и выполняемые на них работы. Устройство и кинематические схемы вертикально-сверлильного, радиально-сверлильного и настольно-сверлильного станков.

*Тип лекции: интерактивная, с визуальным материалом.*

На лекции используются схемы, рисунки, чертежи металлорежущих станков, к подготовке которых привлекаются обучающиеся. Проведение лекции сводится к связному развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных пособий. При этом важна логика и ритм подачи учебного материала.

#### **Лекция 12.**

Типы расточных станков: горизонтально-расточные, алмазно-расточные, координатно-расточные. Работы, выполняемые на расточных станках. Приспособления к сверлильным станкам для закрепления деталей и инструмента.

*Тип лекции: информационная лекция.*

На лекции происходит передача учебной информации от преподавателя к студентам, в том числе с использованием компьютерных и технических средств, направленная в основном на приобретение студентами новых теоретических и фактических знаний.

### **Тема 8. Шлифовальные и доводочные станки**

**Теоретические занятия (лекции) - 4 часа.**

#### **Лекция 13.**

Типы шлифовальных станков: круглошлифовальные, бесцентрово-шлифовальные, внутришлифовальные, плоскошлифовальные, ленточно-шлифовальные. Виды работ, выполняемых на различных типах шлифовальных станков.

*Тип лекции: информационная лекция.*

На лекции происходит передача учебной информации от преподавателя к студентам, в том числе с использованием компьютерных и технических средств, направленная в основном на приобретение студентами новых теоретических и фактических знаний.

#### **Лекция 14.**

Особенности конструкции станков. Типы заточных станков и их назначение. Универсальные и специальные заточные станки. Универсально-заточной станок. Принцип работы и конструктивные особенности; приспособлений для шлифования.

*Тип лекции: информационная лекция.*

На лекции происходит передача учебной информации от преподавателя к студентам, в том числе с использованием компьютерных и технических средств, направленная в основном на приобретение студентами новых теоретических и фактических знаний.

### **Тема 9. Фрезерные станки**

**Теоретические занятия (лекции) - 2 часа.**

#### **Лекция 15.**

Основные типы фрезерных станков: вертикально-фрезерные, горизонтально-фрезерные, продольно-фрезерные и др. Устройство и виды работ, выполняемых на фрезерных станках. Приспособления к фрезерным станкам.

*Тип лекции: интерактивная, с визуальным материалом.*

На лекции используются схемы, рисунки, чертежи металлорежущих станков, к подготовке которых привлекаются обучающиеся. Проведение лекции сводится к связному развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных пособий. При этом важна логика и ритм подачи учебного материала.

**Лабораторный практикум - 8 часа, 3 работы.**

**Лабораторная работа №9.** Изучение конструкции и наладка делительной головки

*Форма проведения занятий:* в группах по 6-12 человек, работа на установленном в лаборатории оборудовании

Цель работы:

Закрепление знаний и привитие практических навыков по наладке универсальной делительной головки на выполнение различных технологических операций

**Лабораторная работа №10.** Исследование статической жесткости базовых деталей металлорежущих станков

*Форма проведения занятий:* в группах по 6-12 человек, работа на установленном в лаборатории оборудовании

Цель работы:

Изучение критерия жёсткости несущих систем металлорежущих станков, а также освоение методики экспериментальной оценки статической жесткости корпусной базовой детали.

**Лабораторная работа №11.** Исследование геометрической точности корпусной детали металлорежущих станков

*Форма проведения занятий:* в группах по 6-12 человек, работа на установленном в лаборатории оборудовании

Цель работы:

Изучение критерия точности корпусных деталей металлорежущих станков и освоение методики экспериментального определения статической геометрической точности корпусной детали.

### **Тема 10. Деревообрабатывающие станки**

**Теоретические занятия (лекции) - 2 часа.**

#### **Лекция 16.**

Устройство и назначение различных типов деревообрабатывающих станков: пильные (с круглой и ленточной пилами), токарные, фрезерные, строгальные. Виды режущего инструмента и приспособления, применяемые на деревообрабатывающих станках.

*Тип лекции:* информационная лекция.

На лекции происходит передача учебной информации от преподавателя к студентам, в том числе с использованием компьютерных и технических средств, направленная в основном на приобретение студентами новых теоретических и фактических знаний.

Используемое оборудование, цели и задачи лабораторных и практических работ приведены в методических указаниях

№ п/п	Автор	Название	Место издания	Наименование издательства	Год издания	Количество экземпляров
1	Власов С.Н.	Металлорежущие станки. [Текст]: Методические указания к лабораторным работам для направлений 151900 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств и 151000 – Технологические машины и оборудование дневной и заочной форм обучения	Дмитровград	ДИТИ НИЯУ МИФИ	2014	50