

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
**Муромский институт (филиал)**  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
(МИ ВлГУ)

Кафедра *ТМС*

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заместитель директора по УР  
Д.Е. Андрианов  
\_\_\_\_\_ 17.05.2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

*Оборудование машиностроительных производств*

**Направление подготовки**

*15.03.02 Технологические машины и оборудование*

**Профиль подготовки**

*Технология и оборудование машиностроительного производства*

Семестр	Трудоемкость, час./зач. ед.	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные работы, час.	Консультация, час.	Контроль, час.	Всего (контактная работа), час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
<b>6</b>	<b>144 / 4</b>	<b>32</b>		<b>16</b>	<b>3,2</b>	<b>0,25</b>	<b>51,45</b>	<b>92,55</b>	<b>Зач.</b>
<b>7</b>	<b>180 / 5</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>3,6</b>	<b>2,35</b>	<b>45,95</b>	<b>98,4</b>	<b>Экз.(35,65)</b>
<b>Итого</b>	<b>324 / 9</b>	<b>48</b>	<b>8</b>	<b>32</b>	<b>6,8</b>	<b>2,6</b>	<b>97,4</b>	<b>190,95</b>	<b>35,65</b>

Муром, 2022 г.

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины: - дать студентам знания об основном и вспомогательном технологическом оборудовании;

- дать студентам знания об устройстве основных узлов станка с точки зрения точности, надежности, эффективности.

Задачами изучения дисциплины «Оборудование машиностроительного производства» является:

- изучение основных типов станков, используемых в металлообрабатывающей промышленности;

- изучение общей структуры станков, кинематических особенностей приводов исполнительных органов, назначения основных узлов станков, основ рациональной эксплуатации металлорежущих станков;

- приобретение практических навыков в выборе типа и модели станка в соответствии с технологическим процессом изготовления деталей и их размерами;

- изучение методов прочностных расчетов элементов станочного оборудования;

- ознакомление с основными направлениями и тенденциями в развитии современных металлорежущих станков.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Изучение «Оборудование машиностроительного производства» базируется на цикле базовых дисциплин: «Теория механизмов и машин», «Сопrotивление материалов», «Основы проектирования». На дисциплине «Оборудование машиностроительного производства» базируется изучение дисциплин: «Технология машиностроения», «Проектирование машиностроительных производств», «Автоматизация производственных процессов в машиностроении».

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ПК-2 Способен разрабатывать технологии и управляющие программы для изготовления деталей на металлорежущем оборудовании с ЧПУ	ПК-2.2 Осуществляет разработку и контроль управляющих программ для изготовления деталей на металлорежущем оборудовании с ЧПУ	знать общие понятия о разработке управляющих программ для изготовления деталей на металлорежущем оборудовании с ЧПУ (ПК-2.2)	тесты для текущего контроля
	ПК-2.1 Проектирует технологические операции изготовления деталей на металлорежущем оборудовании с ЧПУ	уметь проектировать технологические операции изготовления на металлорежущем оборудовании с ЧПУ (ПК-2.1)	
ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;	ОПК-9.1 Анализирует документацию, описывающую устройство и эксплуатацию технологического оборудования	знать устройство и правила эксплуатации технологического оборудования (ОПК-9.1)	тесты для текущего контроля
	ОПК-9.2 Разрабатывает план освоения нового	знать правила освоения нового технологического	

	технологического оборудования	оборудования (ОПК-9.2)	
ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;	ОПК-5.1 Разрабатывает (самостоятельно, в команде исполнителей, под руководством более опытного наставника) конструкторскую, технологическую и иную документацию, связанную с профессиональной деятельностью	уметь разрабатывать конструкторскую, технологическую документацию, связанную с профессиональной деятельностью (ОПК-5.1)	тесты для текущего контроля
ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности;	ОПК-2.2 Использует основные методы, способы и средства получения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	Владеет основными методами, способами и средствами получения и переработки информации (ОПК-2.2)	тесты для текущего контроля
ОПК-11 Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;	ОПК-11.1 Применяет методы контроля качества технологических машин и оборудования	уметь применяет методы контроля качества технологических машин и оборудования (ОПК-11.1)	тесты для текущего контроля
	ОПК-11.2 Разрабатывает мероприятия по предупреждению причин нарушений работоспособности технологических машин и оборудования	уметь осуществлять основные виды проектных расчётов узлов технологического оборудования на основе соответствующих методик и критериев (ОПК-11.2)	
ОПК-12 Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации;	ОПК-12.1 Применяет нормативную документацию, справочную информацию для проектирования, изготовления и эксплуатации изделий машиностроения	уметь применяет нормативную документацию, справочную информацию для проектирования изделий машиностроения (ОПК-12.1)	тесты для текущего контроля, курсовая работа

## 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

### 4.1. Форма обучения: очная

Уровень базового образования: среднее общее.

Срок обучения 4г.

#### 4.1.1. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником						Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация			Контроль
1	Общие сведения о структуре станков.	6	8						12	тестирование	
2	Станки для обработки тел вращения	6	6		12				14	отчет по лабораторной работе	
3	Станки сверлильно-расточной группы.	6	2						14	тестирование	
4	Станки для обработки призматических деталей	6	6		4				14	отчет по лабораторной работе	
5	Станки зубообрабатывающие	6	2						12,55	тестирование	
6	Станки шлифовальные	6	2						13,45	тестирование	
7	Программирование на станках с ЧПУ	6	6						12,55	тестирование	
Всего за семестр		144	32		16			3,2	0,25	92,55	Зач.
8	Проектирование привода главного движения. Шпиндельные узлы станков	7	10	8	8				7,45	курсовая работа, отчет по лабораторным работам	
9	Проектирование привода подачи станков. Несущая система.	7	6		8				90,95	отчет по лабораторным работам, тестирование	
Всего за семестр		180	16	8	16		+	3,6	2,35	98,4	Экз.(35,65)
Итого		324	48	8	32			6,8	2,6	190,95	35,65

## 4.1.2. Содержание дисциплины

### 4.1.2.1. Перечень лекций

#### Семестр 6

*Раздел 1. Общие сведения о структуре станков.*

##### Лекция 1.

Классификация станков. Техничко-экономические показатели (2 часа).

##### Лекция 2.

Формообразование поверхностей на станках (2 часа).

##### Лекция 3.

Кинематическая структура станка. Органы настройки станка (2 часа).

##### Лекция 4.

Основные передачи и механизмы кинематических цепей станка (2 часа).

*Раздел 2. Станки для обработки тел вращения*

##### Лекция 5.

Токарные станки. Классификация. Компоновка. Кинематическая схема станков (2 часа).

##### Лекция 6.

Токарно-карусельные станки. Компоновка. Настройка (2 часа).

##### Лекция 7.

Токарные станки с ЧПУ. Компоновка. Кинематическая схема (2 часа).

*Раздел 3. Станки сверлильно-расточной группы.*

##### Лекция 8.

Станки сверлильно-расточной группы. Компоновка. Настройка кинематических цепей (2 часа).

*Раздел 4. Станки для обработки призматических деталей*

##### Лекция 9.

Станки для обработки призматических деталей (фрезерные станки). Компоновка. Кинематическая схема станков (2 часа).

##### Лекция 10.

Многоцелевые станки. Компоновка. Настройка (2 часа).

##### Лекция 11.

Станки протяжные и строгальные. Компоновка. Кинематическая схема станков (2 часа).

*Раздел 5. Станки зубообрабатывающие*

##### Лекция 12.

Станки зубообрабатывающие. Кинематическая структура станков. Кинематическая схема станков (2 часа).

*Раздел 6. Станки шлифовальные*

##### Лекция 13.

Устройство станков для абразивной обработки. Классификация шлифовальных станков для обработки поверхностей вращения (2 часа).

*Раздел 7. Программирование на станках с ЧПУ*

##### Лекция 14.

Управление станками с ЧПУ. Наладка и настройка (2 часа).

##### Лекция 15.

Координатные системы станка, программы и инструментов (2 часа).

##### Лекция 16.

Организация рабочих мест операторов станков с ЧПУ (2 часа).

#### Семестр 7

*Раздел 8. Проектирование привода главного движения. Шпиндельные узлы станков*

##### Лекция 17.

Точность станка. Критерии работоспособности (2 часа).

##### Лекция 18.

Проектирование привода главного движения (2 часа).

**Лекция 19.**

Шпиндельные узлы станков. Расчетные схемы (2 часа).

**Лекция 20.**

Типовые опоры на подшипниках качения (2 часа).

**Лекция 21.**

Специальные подшипники шпиндельных узлов (2 часа).

*Раздел 9. Проектирование привода подачи станков. Несущая система.*

**Лекция 22.**

Проектирование привода подачи станков. Тяговые узлы станка (2 часа).

**Лекция 23.**

Несущая система. Направляющие станков (2 часа).

**Лекция 24.**

Показатели надежности и ремонтпригодности узлов станка (2 часа).

#### **4.1.2.2. Перечень практических занятий**

**Семестр 7**

*Раздел 8. Проектирование привода главного движения. Шпиндельные узлы станков*

**Практическое занятие 1**

Графоаналитический метод проектирования коробок скоростей (2 часа).

**Практическое занятие 2**

Силовой расчет коробок передач станков (2 часа).

**Практическое занятие 3**

Расчет шпиндельного узла на жесткость и прочность (2 часа).

**Практическое занятие 4**

Расчет долговечности подшипников качения шпиндельного узла (2 часа).

#### **4.1.2.3. Перечень лабораторных работ**

**Семестр 6**

*Раздел 2. Станки для обработки тел вращения*

**Лабораторная 1.**

Составление кинематической схемы коробки скоростей по ее макету (4 часа).

**Лабораторная 2.**

Наладка токарно-винторезного станка модели 16К20 (4 часа).

**Лабораторная 3.**

Наладка токарно-револьверного станка (4 часа).

*Раздел 4. Станки для обработки призматических деталей*

**Лабораторная 4.**

Наладка горизонтально-фрезерного станка модели 6М82 на совместную работу с УДГ (4 часа).

**Семестр 7**

*Раздел 5. Станки зубообрабатывающие*

**Лабораторная 5.**

Наладка зубофрезерного станка модели 5В310 (4 часа).

**Лабораторная 6.**

Наладка зубодолбежного станка модели 5В12 (4 часа).

*Раздел 8. Проектирование привода главного движения. Шпиндельные узлы станков*

**Лабораторная 7.**

Изучение конструкции и наладка токарного станка с ЧПУ (4 часа).

**Лабораторная 8.**

Изучение конструкции и наладка многоцелевого станка с ЧПУ (4 часа).

#### **4.1.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Компоновки станков различных групп.
2. Станки для обработки тел вращения.
3. Станки сверлильно-расточной группы.
4. Станки для обработки призматических деталей.
5. Станки зубообрабатывающие.
6. Станки шлифовальные.
7. Программирование на станках с ЧПУ.
8. Методика проектирования привода главного движения. Шпиндельные узлы станков.
9. Расчет привода подачи станков. Несущая система.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

#### **4.1.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР**

Не планируется.

#### **4.1.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)**

1. Спроектировать коробку скоростей (подач)токарного станка модели.
2. Спроектировать коробку скоростей (подач)токарно-винторезного станка модели.
3. Спроектировать коробку скоростей (подач)координатно-расточного станка модели.
4. Спроектировать коробку скоростей (подач)горизонтально-расточного станка модели.
5. Спроектировать коробку скоростей (подач)вертикально-фрезерного станка модели.
6. Спроектировать коробку скоростей (подач)горизонтально-фрезерного станка модели.
7. Спроектировать коробку скоростей (подач)продольно-фрезерного станка модели.
8. Спроектировать коробку скоростей (подач)зубофрезерного станка модели.
9. Спроектировать коробку скоростей зубодолбежного станка модели.
10. Спроектировать коробку скоростей (подач)вертикально-сверлильного станка модели.
11. Спроектировать коробку скоростей (подач)радиально-сверлильного станка модели.
12. Спроектировать коробку подач агрегатного станка модели.
13. Спроектировать коробку скоростей токарного станка с ЧПУ модели.
14. Спроектировать коробку скоростей фрезерного станка с ЧПУ модели.
15. Спроектировать коробку скоростей многоцелевого станка с ЧПУ модели.
16. Спроектировать коробку скоростей сверлильного станка с ЧПУ модели.

## 4.2 Форма обучения: заочная

Уровень базового образования: среднее общее.

Срок обучения 5л.

Семестр	Трудоемкость, час./ зач. ед.	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные работы, час.	Консультация, час.	Контроль, час.	Всего (контактная работа), час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экс., зач., зач. с оц.)
8	180 / 5	16	8		8	0,6	32,6	138,75	Экс.(8,65)
9	144 / 4	2	2	4	1	2,35	11,35	124	Экс.(8,65)
<b>Итого</b>	<b>324 / 9</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>2,95</b>	<b>43,95</b>	<b>262,75</b>	<b>17,3</b>

### 4.2.1. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Технологическое оборудование МП. Приводы станков.	8	2	8						26	отчет по лабораторной работе, тестирование
2	Станки для обработки тел вращения	8	4							26	тестирование
3	Станки сверлильно-расточной группы.	8	2							28	тестирование
4	Станки для обработки призматических деталей.	8	4							28	тестирование
5	Станки зубообрабатывающие	8	2							26	тестирование
6	Станки шлифовальные	8	2							4,75	тестирование
Всего за семестр		180	16	8		+		8	0,6	138,75	Экс.(8,65)
7	Программирование на станках с ЧПУ	9			4					19,25	отчет по лабораторной работе
8	Проектирование привода главного	9	2							36	курсовая работа

	движения. Шпиндельные узлы станков										
9	Проектирование привода подачи станков. Несущая система	9		2						68,75	тестирование
Всего за семестр		144	2	2	4		+	1	2,35	124	Экз.(8,65)
Итого		324	18	10	4			9	2,95	262,75	17,3

## 4.2.2. Содержание дисциплины

### 4.2.2.1. Перечень лекций

#### Семестр 8

*Раздел 1. Технологическое оборудование МП. Приводы станков.*

##### Лекция 1.

Классификация металлорежущих станков (2 часа).

*Раздел 2. Станки для обработки тел вращения*

##### Лекция 2.

Станки для обработки тел вращения. Классификация. Компоновка. Настройка (2 часа).

##### Лекция 3.

Токарные станки с ЧПУ. Наладка (2 часа).

*Раздел 3. Станки сверлильно-расточной группы.*

##### Лекция 4.

Станки сверлильно-расточной группы. Классификация. Компоновка. Настройка (2 часа).

*Раздел 4. Станки для обработки призматических деталей.*

##### Лекция 5.

Станки для обработки корпусных деталей. Классификация. Компоновка. Настройка (2 часа).

##### Лекция 6.

Многоцелевые станки (2 часа).

*Раздел 5. Станки зубообрабатывающие*

##### Лекция 7.

Зубообрабатывающие станки. Классификация. Компоновка. Настройка (2 часа).

*Раздел 6. Станки шлифовальные*

##### Лекция 8.

Шлифовальные станки (2 часа).

#### Семестр 9

*Раздел 8. Проектирование привода главного движения. Шпиндельные узлы станков*

##### Лекция 9.

Проектирование привода главного движения (2 часа).

### 4.2.2.2. Перечень практических занятий

#### Семестр 8

*Раздел 1. Технологическое оборудование МП. Приводы станков.*

##### Практическое занятие 1.

Графоаналитический способ проектирования коробок скоростей (2 часа).

##### Практическое занятие 2.

Силовой расчет коробки скоростей (2 часа).

##### Практическое занятие 3.

Расчет шпинделя на жесткость (2 часа).

##### Практическое занятие 4.

Расчет подшипников шпиндельного узла (2 часа).

## **Семестр 9**

*Раздел 9. Проектирование привода подачи станков. Несущая система*

### **Практическое занятие 5.**

Расчет передачи винт-гайка (2 часа).

#### **4.2.2.3. Перечень лабораторных работ**

## **Семестр 9**

*Раздел 1. Программирование на станках с ЧПУ*

### **Лабораторная 1.**

Наладка токарно-винторезного станка модели 16К20Ф3 (4 часа).

#### **4.2.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Технологическое оборудование машиностроительных производств.
2. Станки для обработки тел вращения.
3. Станки сверлильно-расточной группы.
4. Станки для обработки призматических деталей.
5. Станки зубообрабатывающие.
6. Станки шлифовальные.
7. Программирование на станках с ЧПУ.
8. Проектирование привода главного движения. Шпиндельные узлы станков.
9. Проектирование привода подачи станков. Несущая система.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

#### **4.2.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР**

1. Настроить токарно-винторезный станок модели 16К20 на обработку метрической резьбы( по вариантам).
2. Настроить горизонтально-фрезерный станок совместно с УДГ на обработку цилиндрического зубчатого колеса(по вариантам).
3. Настроить зубодолбежный станок на обработку зубчатого колеса(по вариантам).
4. Настроить зубофрезерный станок на обработку зубчатого колеса(по вариантам).

#### **4.2.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)**

1. Спроектировать коробку скоростей (подач)токарного станка модели.
2. Спроектировать коробку скоростей (подач)токарно-винторезного станка модели.
3. Спроектировать коробку скоростей (подач)координатно-расточного станка модели.
4. Спроектировать коробку скоростей (подач)горизонтально- расточного станка модели.
5. Спроектировать коробку скоростей (подач)вертикально- фрезерного станка модели.
6. Спроектировать коробку скоростей (подач)горизонтально-фрезерного станка модели.
7. Спроектировать коробку скоростей (подач)продольно- фрезерного станка модели.
8. Спроектировать коробку скоростей (подач)зубофрезерного станка модели.
9. Спроектировать коробку скоростей зубодолбежного станка модели.
10. Спроектировать коробку скоростей (подач) вертикально-сверлильного станка модели.
11. Спроектировать коробку скоростей (подач)радиально-сверлильного станка модели.
12. Спроектировать коробку подач агрегатного станка модели.
13. Спроектировать коробку скоростей токарного станка с ЧПУ модели.
14. Спроектировать коробку скоростей фрезерного станка с ЧПУ модели.
15. Спроектировать коробку скоростей многоцелевого станка с ЧПУ модели.
16. Спроектировать коробку скоростей сверлильного станка с ЧПУ модели.

### 4.3 Форма обучения: заочная

Уровень базового образования: среднее профессиональное.

Срок обучения 3г бм.

Семестр	Трудоемкость, час./ зач. ед.	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные работы, час.	Консультация, час.	Контроль, час.	Всего (контактная работа), час.	СРС, час.	Переаттестация	Форма промежуточного контроля (экс., зач., зач. с оц.)
6	324 / 9	2	4	8	1	2,35	17,35	154	144	Экс.(8,65)
<b>Итого</b>	<b>324 / 9</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>2,35</b>	<b>17,35</b>	<b>154</b>	<b>144</b>	<b>8,65</b>

#### 4.3.1. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Технологическое оборудование МП.	6	2							16	тестирование
2	Станки для обработки тел вращения	6			4					16	отчет по лабораторной работе
3	Станки сверлильно-расточной группы.	6								18	тестирование
4	Станки для обработки призматических деталей.	6								18	тестирование
5	Станки зубообрабатывающие	6			4					20	отчет по лабораторной работе
6	Станки шлифовальные	6								14	тестирование
7	Программирование на станках с ЧПУ	6								16	тестирование
8	Проектирование привода главного движения. Шпиндельные узлы станков	6		4						24	курсовая работа

9	Проектирование привода подачи станков. Несущая система	6								12	тестирование
Всего за семестр		180	2	4	8		+	1	2,35	154	Экз.(8,65)
Итого		180	2	4	8			1	2,35	154	8,65
Итого с переаттестацией		324									

### 4.3.2. Содержание дисциплины

#### 4.3.2.1. Перечень лекций

##### Семестр 6

*Раздел 1. Технологическое оборудование МП.*

##### Лекция 1.

Классификация металлорежущих станков (2 часа).

#### 4.3.2.2. Перечень практических занятий

##### Семестр 6

*Раздел 8. Проектирование привода главного движения. Шпиндельные узлы станков*

##### Практическое занятие 1.

Графоаналитический способ проектирования коробок скоростей (2 часа).

##### Практическое занятие 2.

Расчет шпинделя на жесткость. Расчет подшипников шпиндельного узла (2 часа).

#### 4.3.2.3. Перечень лабораторных работ

##### Семестр 6

*Раздел 1. Станки для обработки тел вращения*

##### Лабораторная 1.

Наладка токарно-винторезного станка модели 16К20 на нарезание резьбы и точение конуса (4 часа).

*Раздел 2. Станки зубообрабатывающие*

##### Лабораторная 2.

Наладка зубофрезерного станка на обработку цилиндрического косозубого колеса (4 часа).

#### 4.3.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Технологическое оборудование машиностроительных производств.
2. Станки для обработки тел вращения.
3. Станки сверлильно-расточной группы.
4. Станки для обработки призматических деталей.
5. Станки зубообрабатывающие.
6. Станки шлифовальные.
7. Программирование на станках с ЧПУ.
8. Проектирование привода главного движения. Шпиндельные узлы станков.
9. Проектирование привода подачи станков. Несущая система.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

#### 4.3.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

Не планируется.

#### **4.3.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)**

1. Спроектировать коробку скоростей (подач)токарного станка модели.
2. Спроектировать коробку скоростей (подач)токарно-винторезного станка модели.
3. Спроектировать коробку скоростей (подач)координатно-расточного станка модели.
4. Спроектировать коробку скоростей (подач)горизонтально- расточного станка модели.
5. Спроектировать коробку скоростей (подач)вертикально- фрезерного станка модели.
6. Спроектировать коробку скоростей (подач)горизонтально-фрезерного станка модели.
7. Спроектировать коробку скоростей (подач)продольно- фрезерного станка модели.
8. Спроектировать коробку скоростей (подач)зубофрезерного станка модели.
9. Спроектировать коробку скоростей зубодолбежного станка модели.
10. Спроектировать коробку скоростей (подач) вертикально-сверлильного станка модели.
11. Спроектировать коробку скоростей (подач)радиально-сверлильного станка модели.
12. Спроектировать коробку подач агрегатного станка модели.
13. Спроектировать коробку скоростей токарного станка с ЧПУ модели.
14. Спроектировать коробку скоростей фрезерного станка с ЧПУ модели.
15. Спроектировать коробку скоростей многоцелевого станка с ЧПУ модели.
16. Спроектировать коробку скоростей сверлильного станка с ЧПУ модели.

### **5. Образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины применяется контактная технология преподавания (за исключением самостоятельно изучаемых студентами вопросов). При проведении практических и лабораторных работ применяется имитационный подход, когда преподавателем разбирается на конкретном примере проблемная ситуация. Затем студенты самостоятельно решают аналогичные задания.

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий;

закрепление теоретического материала при проведении лабораторных работ с использованием учебного и научного оборудования и приборов, выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий.

самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием Internet-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;

### **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

Фонды оценочных материалов (средств) приведены в приложении.

### **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.**

#### **7.1. Основная учебно-методическая литература по дисциплине**

1. Можин Н.А. Станки с числовым программным управлением [Электронный ресурс]: справочник.— Электрон. текстовые данные.— Иваново: Ивановский государственный политехнический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 112 с. - <http://www.iprbookshop.ru/25505>

2. Гуртяков А.М. Расчет и проектирование металлорежущих станков [Электронный ресурс]: учебное пособие-Томск: Томский политехнический университет, 2014.— 136 с. - <http://www.iprbookshop.ru/34708>

3. Станки с ЧПУ в машиностроительном производстве. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В.И. Аверченков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. —

## **7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине**

1. Бушуев В.В. Металлорежущие станки., М.: «Машиностроение». т.1, 2011. 607с., т.2, 2011 -584с. - 6 экз.
2. Бушуев В.В. Станочное оборудование автоматизированных производств.– М.: Издательство «Станкин». т.1, 1993. – 581с., т.2, 1994 – 652с. - 84 экз.
3. Альбом станочного оборудования и автоматизированных производств. Кинематические схемы, конструкции, компоновки станков, станочных модулей и станочных комплексов. Ч.1, Ч.2/Станкин. – М.: ВНИИТЭМР, 1991. – 112 с - 90 экз.
4. Колев Н.С. и др. Металлорежущие станки. – М.: Машиностроение, 1980.- 500 с. -110 экз. - 110 экз.
5. Никитина Л.Г. Технические характеристики станка. Методические указания к лабораторным работам, - Муром:Изд.-полиграфический центр МИ ВлГУ, 2010. – 40 с. - 90 экз.
6. Никитина Л.Г. Станки для обработки тел вращения. Метод.указания к лабораторным работам,В 2-х ч. - Муром:Изд.-полиграфический центр МИ ВлГУ, 2010. – 36 с. - 110 экз.
7. Никитина Л.Г. Станки для обработки цилиндрических зубчатых колес. Метод.указания к лабораторным работам, - Муром:Изд.-полиграфический центр МИ ВлГУ, 2002. – 48 с. - 90 экз.
8. Никитина Л.Г. Расчет привода главного движения. Методические указания к курсовому проекту, - Муром:Изд.-полиграфический центр МИ ВлГУ, 2003. – 38 с. - 90 экз.
9. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя. В 3-х т.- М.: Машиностроение.-1982. - 10 экз.

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

В образовательном процессе используются информационные технологии, реализованные на основе информационно-образовательного портала института ([www.mivlgu.ru/iop](http://www.mivlgu.ru/iop)), и инфокоммуникационной сети института:

- предоставление учебно-методических материалов в электронном виде;
- взаимодействие участников образовательного процесса через локальную сеть института и Интернет;
- предоставление сведений о результатах учебной деятельности в электронном личном кабинете обучающегося.

Информационные справочные системы:

- <http://dic.academic.ru> (Словари и энциклопедии);
- <http://elibrary.ru> (Научная электронная библиотека).

Программное обеспечение:

Не предусмотрено.

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

[iprbookshop.ru](http://iprbookshop.ru)

[dic.academic.ru](http://dic.academic.ru) (Словари и энциклопедии);

[elibrary.ru](http://elibrary.ru) (Научная электронная библиотека).

[mivlgu.ru/iop](http://mivlgu.ru/iop)

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лаборатория металлорежущего оборудования

Станки: токарно-револьверный 1Г325; токарно-винторезный 16К20; токарно-винторезный 16Б25С; консольно-фрезерный 6М82; токарный автомат 1Б136; зубодолбежный станок 5В12; зубофрезерный станок 5В310; универсальная делительная головка УДГ-Д-320; токарно-винторезный с ЧПУ 16Б16Т1; станок точильно-шлифовальный ЗТШ-2; система управления 2С42, макеты узлов технологического оборудования.

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

Для успешного освоения теоретического материала обучающийся: знакомится со списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы; уточняет у преподавателя, каким дополнительным пособиям следует отдать предпочтение; ведет конспект лекций и прорабатывает лекционный материал, пользуясь как конспектом, так и учебными пособиями.

На практических занятиях пройденный теоретический материал подкрепляется решением задач по основным темам дисциплины. Преподаватель рассматривает конкретную задачу, далее выдает каждому студенту индивидуальный вариант типовой задачи. В конце занятия обучающие демонстрируют полученные результаты преподавателю и при необходимости делают работу над ошибками.

До выполнения лабораторных работ обучающийся изучает соответствующий раздел теории. Перед занятием студент знакомится с описанием заданий для выполнения работы, внимательно изучает содержание и порядок проведения лабораторной работы. Лабораторная работа проводится в лаборатории, оснащенной измерительными приборами. Полученные результаты измерений(исследований) сводятся в отчет и защищаются по традиционной методике в аудитории в конце занятия. Необходимый теоретический материал, индивидуальное задание, шаги выполнения лабораторной работы и требование к отчету приведены в методических указаниях, размещенных на информационно-образовательном портале института - <https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=2801>

Самостоятельная работа оказывает важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется обучающимся самостоятельно. Каждый обучающийся самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием дисциплины. Он выполняет внеаудиторную работу и изучение разделов, выносимых на самостоятельную работу, по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий. Перечень вопросов и тем для выполнения СРС приведены - <https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=2801>

Курсовая работа выполняется в соответствии с методическими указаниями на курсовую работу. Обучающийся выбирает одну из указанных в перечне тем курсовых работ, исходя из своих интересов, наличия соответствующих литературных и иных источников. В ходе выполнения курсовой работы преподаватель проводит консультации обучающегося. На заключительном этапе обучающийся оформляет пояснительную записку и графический материал к курсовой работе и выполняет ее защиту в присутствии комиссии из преподавателей кафедры.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – экзамен. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в информационной системе и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения заданий в ходе изучения дисциплины и промежуточной аттестации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению *15.03.02 Технологические машины и оборудование* и профилю подготовки *Технология и оборудование машиностроительного производства*  
Рабочую программу составил к.т.н., доцент *Никитина Л.Г.*\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *ТМС*

протокол № 28 от 11.05.2022 года.

Заведующий кафедрой *ТМС* \_\_\_\_\_ *Волченков А.В.*

(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии машиностроительного факультета

протокол № 6 от 12.05.2022 года.

Председатель комиссии МСФ \_\_\_\_\_ *Калиниченко М.В.*

(Подпись)

(Ф.И.О.)

**Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине  
Оборудование машиностроительных производств**

**1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости  
по дисциплине**

Тесты для текущего контроля

1 За счет каких конструктивных решений достигают сокращения затрат вспомогательного времени при использовании станков с ЧПУ

- использование быстросменной оснастки
- использование второго стола-спутника
- использование двухзахватной автоматической руки
- использование второго шпинделя

2 За счет каких конструктивных решений повышают жесткость шпиндельного узла:

- увеличение диаметра шпинделя
- оптимизации длины межопорной части шпинделя
- увеличения длины шпинделя
- создания преднатяга

3 Треугольная форма направляющих токарного станка обеспечивает:

- повышение жесткости станины
- удобство обслуживания
- уменьшение жесткости станины
- уменьшение веса станины

4 Датчик обратной связи следует установить

- на роторе двигателя подач
- на ходовом винте
- на направляющих
- на суппорте

5 Привод главного движения с односкоростным нерегулируемым электродвигателем и коробкой скоростей имеет недостатки:

- обеспечивает постоянную мощность во всем диапазоне;
- высокая жесткость механической характеристики
- высокий КПД
- ступенчатое изменение частоты вращения не обеспечивает оптимальные режимы резания

6. Направляющие качения имеют следующие преимущества:

- равномерность движения
- высокую жесткость
- высокий износ
- низкие демпфирующие свойства

7. Нагрузочная способность направляющих качения увеличивается за счет

- использования роликов
- использования шариков
- увеличения количества тел качения
- увеличения диаметров тел качения

**Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов**

Рейтинг-контроль 1	1 задание на лабораторной работе, промежуточный тест	8
Рейтинг-контроль 2	2 задания на лабораторных работах, промежуточный тест	8
Рейтинг-контроль 3	2 задания на лабораторных работах, промежуточный тест	8

Посещение занятий студентом	всех видов	6
Дополнительные баллы (бонусы)	контрольные работы на рейтинг контроле	6
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы	курсовая работа	24

## 2. Промежуточная аттестация по дисциплине

### Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.

### Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)

Оценочные средства для контроля размещены - <https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=2801>

### Методические материалы, характеризующие процедуры оценивания

Для проведения экзамена, на основе типовых заданий программным комплексом информационно-образовательного портала МИ ВлГУ формируются в автоматическом режиме тестовые задания для студентов: пять вопроса из блока 1, пять вопроса из блока 2 и пять вопроса из блока 3. Программный комплекс формирует индивидуальные задания для каждого зарегистрированного в системе студента при каждой промежуточной аттестации и устанавливает время прохождения тестирования. Результатом тестирования является процент правильных ответов, на основании его формируется индивидуальный семестровый рейтинг студента и проставляется экзаменационная оценка.

Для промежуточного контроля используются тесты в системе MOODLE.

Зачёт в 7 семестре формируется на основании итогового рейтинга студента. Рейтинг студента включает в себя баллы, начисляемые за посещаемость, активность и объем выполнения курсовой работы.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	Уровень сформированности компетенций
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	<b>Высокий уровень</b>
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни	<b>Продвинутый уровень</b>

		одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	
50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	<b><i>Пороговый уровень</i></b>
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	<b><i>Компетенции не сформированы</i></b>

### 3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

- Для обработки плоскостей с трех сторон (за один установ) следует выбрать станок:
  - продольно-фрезерный
  - Широкоуниверсально-фрезерный
  - вертикально-фрезерный
  - карусельно-фрезерный
- Для расширения технологических возможностей фрезерный станок можно оснастить
  - накладной фрезерной головкой
  - накладным суппортом
  - накладным приспособлением
  - поворотным столом
- При нарезании прямозубого цилиндрического зубчатого колеса на горизонтально-фрезерном станке УДГ необходима для:
  - периодического поворота заготовки
  - непрерывного вращения заготовки.
  - периодического поворота фрезы.
  - Вращения фрезы
- При нарезании однозаходной винтовой канавки (трапецеидальная резьба) на горизонтально-фрезерном станке УДГ необходима для:
  - периодического поворота заготовки;
  - непрерывного вращения заготовки
  - периодического поворота фрезы.
  - Вращения фрезы
- Шпиндель УДГ на горизонтально-фрезерном станке кинематически связан с:
  - шпинделем фрезы;
  - ходовым винтом продольного перемещения стола.
  - ходовым винтом поперечного перемещения
  - с электродвигателем
- Поворот стола с заготовкой на горизонтально фрезерном станке при использовании дисковой фрезы необходим при обработке:
  - винтовых поверхностей
  - наклонных поверхностей.

- C) плоскостей
- D) окружностей

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=2801>

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.