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
19.05.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Оборудование машиностроительных производств

Направление подготовки *15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств*

Профиль подготовки *Цифровые технологии в машиностроении*

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.)
7	**288 / 8**	**48**	**16**	**32**	**6,8**	**2,35**	**105,15**	**147,2**	**Экз.(35,65)**
Итого	**288 / 8**	**48**	**16**	**32**	**6,8**	**2,35**	**105,15**	**147,2**	**35,65**

Муром, 2026 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 машиностроительных производств» 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 машиностроительных производств» базируется на дисциплинах: «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов», «Детали машин и основы конструирования», «Резание материалов». На дисциплине «Оборудование машиностроительных производств» базируется изучение дисциплины «Технология машиностроения» и выполнение выпускной квалификационной работы.

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	
ОПК-3 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-3.1 Анализирует документацию, описывающую устройство и эксплуатацию технологического оборудования	знать устройство и правила эксплуатации технологического оборудования (ОПК-3.1)	отчет по лабораторной работе, устный опрос
	ОПК-3.2 Разрабатывает план освоения нового технологического оборудования	знать правила освоения нового технологического оборудования (ОПК-3.2)	
ОПК-7 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-7.1 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-7.1)	устный опрос, курсовая работа
ОПК-8 Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными	ОПК-8.2 Выбирает варианты решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, на основе заданных критериев	уметь выбрать варианты решения проблем на основе заданных критериев оптимальности (ОПК-8.2)	устный опрос

производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	оптимальности и прогнозирует последствия вариантов решения на основе их анализа		
ОПК-9 Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	ОПК-9.1 Применяет нормативную документацию, справочную информацию для проектирования изделий машиностроения	уметь применяет нормативную документацию, справочную информацию для проектирования изделий машиностроения (ОПК-9.1)	устный опрос
	ОПК-9.2 Осуществляет основные виды проектных расчётов изделий машиностроения на основе соответствующих методик и критериев	уметь осуществлять основные виды проектных расчётов узлов технологического оборудования на основе соответствующих методик и критериев (ОПК-9.2)	
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)	устный опрос
	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)	

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

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.	7	8							12	устный опрос
2	Станки для обработки тел вращения	7	6		12					22	отчет по лабораторной работе
3	Станки сверлильно-расточной группы.	7	2							10	устный опрос
4	Станки для обработки призматических деталей	7	6		4					14	отчет по лабораторной работе
5	Станки зубообрабатывающие	7	2		8					20	отчет по лабораторной работе
6	Станки шлифовальные	7	2							8	устный опрос
7	Программирование на станках с ЧПУ	7	6							20	устный опрос
8	Проектирование привода главного движения. Шпиндельные узлы станков	7	10	12						22	курсовая работа
9	Проектирование привода подачи станков. Несущая система.	7	6	4	8					19,2	отчет по лабораторной работе
Всего за семестр		288	48	16	32		+	6,8	2,35	147,2	Экз.(35,65)
Итого		288	48	16	32			6,8	2,35	147,2	35,65

4.1.2. Содержание дисциплины
4.1.2.1. Перечень лекций

Семестр 7

Раздел 1. Общие сведения о структуре станков.

Лекция 1.

Классификация станков. Технико-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).

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 ремонтопригодности 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

Построение диаграммы мощности для станков с ЧПУ (2 часа).

Практическое занятие 3

Силовой расчет коробок передач станков (2 часа).

Практическое занятие 4

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

Практическое занятие 5

Расчет долговечности подшипников качения шпиндельного узла (2 часа).

Практическое занятие 6

Расчет жесткости станка (2 часа).

Раздел 9. Проектирование привода подачи станков. Несущая система.

Практическое занятие 7

Расчет передачи винт-гайка скольжения (2 часа).

Практическое занятие 8

Расчет смазки станка (2 часа).

4.1.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 7

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).

Раздел 5. Станки зубообрабатывающие

Лабораторная 5.

Наладка зубофрезерного станка модели 5В310 (4 часа).

Лабораторная 6.

Наладка зубодолбежного станка модели 5В12 (4 часа).

Раздел 9. Проектирование привода подачи станков. Несущая система.

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 (экз., зач., зач. с оц.)
8	**144 / 4**	**8**	**2**	**8**	**4**	**0,6**	**22,6**	**112,75**	**Экз.(8,65)**
9	**144 / 4**	**2**	**2**	**4**	**1**	**2,35**	**11,35**	**124**	**Экз.(8,65)**
Итого	**288 / 8**	**10**	**4**	**12**	**5**	**2,95**	**33,95**	**236,75**	**17,3**

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.	8		2						20	устный опрос
2	Станки для обработки тел вращения	8	2		4					26	отчет по лабораторной работе
3	Станки сверлильно-расточной группы.	8	2							18	устный опрос
4	Станки для обработки призматических деталей.	8	2		4					18	отчет по лабораторной работе
5	Станки зубообрабатывающие	8	2							30,75	устный опрос
Всего за семестр		144	8	2	8	+		4	0,6	112,75	Экз.(8,65)
6	Станки шлифовальные	9								24	устный опрос
7	Программирование на станках с ЧПУ	9								36	устный опрос
8	Проектирование привода главного движения. Шпиндельные узлы станков	9	2	2						46	устный опрос
9	Проектирование привода подачи станков. Несущая система	9			4					18	отчет по лабораторной работе
Всего за семестр		144	2	2	4		+	1	2,35	124	Экз.(8,65)
Итого		288	10	4	12			5	2,95	236,75	17,3

4.2.2. Содержание дисциплины

4.2.2.1. Перечень лекций

Семестр 8

Раздел 2. Станки для обработки тел вращения

Лекция 1.

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

Раздел 3. Станки сверлильно-расточной группы.

Лекция 2.

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

Раздел 4. Станки для обработки призматических деталей.

Лекция 3.

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

Раздел 5. Станки зубообрабатывающие

Лекция 4.

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

Семестр 9

Раздел 8. Проектирование привода главного движения. Шпиндельные узлы станков

Лекция 5.

Проектирование привода главного движения (2 часа).

4.2.2.2. Перечень практических занятий

Семестр 8

Раздел 1. Технологическое оборудование МП.

Практическое занятие 1.

Расчет шпинделя на жесткость (2 часа).

Семестр 9

Раздел 8. Проектирование привода главного движения. Шпиндельные узлы станков

Практическое занятие 2.

Расчет подшипников шпиндельного узла (2 часа).

4.2.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 8

Раздел 1. Станки для обработки тел вращения

Лабораторная 1.

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

Раздел 2. Станки для обработки призматических деталей.

Лабораторная 2.

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

Семестр 9

Раздел 3. Проектирование привода подачи станков. Несущая система

Лабораторная 3.

Наладка токарного станка с ЧПУ (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 6м.

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 (экз., зач., зач. с оц.)
6	**288 / 8**	**2**	**4**	**8**	**1**	**2,35**	**17,35**	**154**	**108**	**Экз.(8,65)**
Итого	**288 / 8**	**2**	**4**	**8**	**1**	**2,35**	**17,35**	**154**	**108**	**8,65**

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	устный опрос
2	Станки для обработки тел вращения	6			4					16	отчет по лабораторной работе
3	Станки сверлильно-расточной группы.	6								18	устный опрос
4	Станки для обработки призматических деталей.	6								18	устный опрос
5	Станки зубообрабатывающие	6			4					20	отчет по лабораторной работе
6	Станки шлифовальные	6								14	устный опрос
7	Программирование на станках с ЧПУ	6								16	устный опрос
8	Проектирование привода главного движения. Шпиндельные узлы станков	6		4						24	устный опрос
9	Проектирование привода подачи станков. Несущая система	6								12	устный опрос
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		288									

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. Скиба В.Ю. Оборудование машиностроительного производства. Металлорежущие станки : учебное пособие / Скиба В.Ю., Иванцивский В.В.. — Новосибирск , 2022. - https://www.iprbookshop.ru/126509.html

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. — Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012. — 216 с. - http://www.iprbookshop.ru/7009.html

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. Металлорежущие станки и автоматы. Под редакцией А.С.Проникова и др. – М.: Машиностроение, 1981. 384 с. - 110 экз.

3. Бушуев В.В. Станочное оборудование автоматизированных производств.– М.: Издательство «Станкин». т.1, 1993. – 581с., т.2, 1994 – 652с. - 84 экз.

4. 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.

5. Колев Н.С. и др. Металлорежущие станки. – М.: Машиностроение, 1980.- 500 с. -110 экз. - 110 экз.

6. Никитина Л.Г. Технические характеристики станка. Методические указания к лабораторным работам, - Муром:Изд.-полиграфический центр МИ ВлГУ, 2010. – 40 с. - 90 экз.

7. 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.

8. 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.

9. Никитина Л.Г. Станки для изготовления инструментов. Метод.указания к лабораторным работам, - Муром:Изд.-полиграфический центр МИ ВлГУ, 2002. – 34 с. - 90 экз.

10. Никитина Л.Г. Расчет привода главного движения. Методические указания к курсовому проекту, - Муром:Изд.-полиграфический центр МИ ВлГУ, 2003. – 38 с. - 90 экз.

11. 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), 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
dic.academic.ru (Словари и энциклопедии);
elibrary.ru (Научная электронная библиотека).
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 станок5В12; 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 классе 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=1420

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.

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 *15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств* и профилю подготовки *Цифровые технологии в машиностроении*
Рабочую программу составил *к.т.н., доцент Никитина Л.Г.*_____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *ТМС*

протокол № 28 от 07.05.2026 года.
Заведующий кафедрой *ТМС* _____*Яшин А.В.*
(Подпись)

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

протокол № 6 от 12.05.2026 года.
Председатель комиссии МСФ _____ *Калиниченко М.В.*
(Подпись) (Ф.И.О.)

Приложение

Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине

Оборудование машиностроительных производств

1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Вопросы для устного опроса:

1. Требования к приводам главного движения.
2. Состав и структура привода главного движения.
3. Двигатели в приводах главного движения. Регулировочные и эксплуатационные характеристики двигателей, используемых в приводах главного движения.
4. Требования к шпиндельным узлам, нагрузочная способность, характеристики шпиндельных узлов.
5. Конструкции шпиндельных узлов. Конструкции шпинделей, материалы шпинделей.
6. Шпиндельные узлы на опорах качения. Конструкции опор качения. Роль предварительного натяга.
7. Баланс жёсткости шпиндельных узлов. Расчёт шпиндельных узлов на жёсткость.
8. Смазка шпиндельных узлов на опорах качения. Защита шпиндельных опор.
9. Эксплуатация шпиндельных узлов на опорах качения, проверка правильности создания натяга.
10. Шпиндельные узлы на опорах с гидродинамической смазкой, конструкции, основы эксплуатации.
11. Шпиндельные узлы на опорах с гидростатической смазкой, конструкции, основы эксплуатации.
12. Обзор конструкций и область применения шпиндельных узлов на опорах с газовой смазкой и на магнитных опорах.
13. Требования, предъявляемые к направляющим.
14. Типы направляющих скольжения. Материалы в направляющих скольжения.
15. Конструкции направляющих. Регулировка зазоров.
16. Смазка направляющих скольжения. Защита от загрязнения.
17. Направляющие качения, конструкции, область применения, характеристики. Способы регулирования зазора.
18. Гидростатические направляющие, проектирование, основы расчёта, эксплуатация.
19. Обзор конструкций направляющих с гидродинамической, газовой смазкой. Использование гидро- и аэроразгрузки при перемещение узлов станка по направляющим.
20. Типы приводов подачи металлорежущих станков, их конструктивные разновидности.
21. Приводы подачи в станках с ЧПУ, особенности конструкций. Кинематические схемы, компоновки. Особенности конструкции приводов подачи вертикального направления.
22. Характеристики двигателей, используемых в приводах подачи станков с ЧПУ.
23. Шариковая винтовая передача (ШВП). Конструкции, способы регулирования зазоров. Опоры ШВП.
24. Жёсткость, виброустойчивость, температурная стабильность корпусных деталей.
25. Механизмы крепления инструмента в шпинделях обрабатывающих центров.
26. Способы автоматической смены инструмента. Конструкции систем автоматической смены инструментов.
27. Инструментальные магазины, их конструкция, компоновки.
28. Способы кодирования инструмента.
29. Револьверные головки. Основы конструкции. Способы крепления инструмента.
30. Делительные механизмы в металлорежущих станках. Конструкции.
31. Механизмы периодического действия.
32. Механизмы фиксации металлорежущих станков.
33. Системы подачи СОЖ и отвода стружки в станках. Типы. Конструкции. Особенности эксплуатации.

34. Пневмо- и гидросистемы в станках. Назначение. Состав и структура.

35. Классификация ГПС.

36. Элементы ГПС. Организационная структура ГПС.

37. Состав и структура гибких производственных модулей и роботизированных технологических комплексов.

38. Автоматизированная транспортно-складская система.

39. Накопительные и загрузочные устройства в гибких производственных модулях.

40. Промышленные роботы в производственных системах. Основные показатели промышленных роботов.

41. Координаты промышленных роботов. Конструкции промышленных роботов.

42. Захватные устройства промышленных роботов.

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)

Перечень вопросов к экзаменам:

1.Классификация станков по технологическому назначению, универсальности, точности, степени автоматизации

2.Технико-экономические показатели станков.

3.Основные узлы станков: привода подач, главный, позиционирования; несущая система станка; манипулирующие устройства; устройства управления.

4.Классификация движений исполнительных органов станка: формообразующие, установочные, деления, вспомогательные, управления.

5.Кинематическая структура станка: понятие о кинематической группе, исполнительных органах, кинематической паре. Простые и сложные кинематические группы, внешняя и внутренняя кинематическая связь.

6.Основные элементы кинематических схем: зубчатые и реечная передачи, передача винт-гайка, кулачковые механизмы, кривошипно-шатунные и кулисные механизмы.

7.Основы кинематической настройки станка. Понятие о кинематической цепи, передаточном отношении, уравнении кинематического баланса. Органы настройки кинематических цепей.

8.Методы образования поверхностей деталей на станках (копирования, следа, касания и обката).

9.Ступенчатое и бесступенчатое регулирование скоростями движений исполнительных органов станка (регулируемые двигатели, механические вариаторы).

10.Передаточные механизмы коробок подач.

11.Механизмы управления движением: муфты, реверсирующие устройства, дифференциальные механизмы.

12.Токарные станки. Классификация, назначение, компоновка.

13.Токарно-винторезные станки. Назначение, компоновка. Структурная схема станка. Наладка станка на точение конусов, нарезания различных типов резьб.

14.Токарно-револьверные станки. Назначение, компоновка. Наладка на различные виды работ.

15.Токарно-карусельные станки. Назначение, компоновка. Наладка на различные виды работ.

16.Токарные одношпиндеольные автоматы. и п/а. Классификация, назначение, компоновка, наладка.

17.Токарные многошпиндельные п/а. Классификация, компоновка, наладка.

18.Станки сверлильно-расточной группы. Классификация, назначение, наладка.

19.Фрезерные станки. Классификация, назначение, компоновка, наладка.

20.Делительная головка.Назначение, конструкция, способы деления.

21.Наладка делительной головки на фрезерование винтовых канавок.

22.Станки с ЧПУ токарной, сверлильной и фрезерной групп.

23.Многоцелевые станки. Классификация, компоновка.

24.Зубообрабатывающие станки. Классификация, методы обработки зубчатых колес.

25.Зубодолбежные станки. Структурная схема станка. Наладка станка на нарезание цилиндрических прямозубых и косозубых колес.

26.Зубофрезерные станки. Структурная схема станка. Наладка станка на нарезание цилиндрических прямозубых, косозубых и червячных колес.

27.Зубоотделочные станки. Классификация. Структурная схема зубошлифовального станка.

28.Шлифовальные и доводочные станки. Классификация. Назначение, основные схемы обработки.

29.Бесцентрово-шлифовальные станки. Схемы обработки, наладка станка.

30.Круглошлифовальные и плоскошлифовальные станки.

31.Агрегатные станки. Назначение, компоновка, наладка.

32.Станки для нарезания конических прямозубых и косозубых колес.Структурная схема зуборезного и зубострогального станков.

33. Строгальные, долбежные и протяжные станки. Назначение, наладка.

Анализ кинематических схем на примере следующих моделей металлорежущих станков:

1. Токарно-винторезный модели 16К20.
2. Токарно-револьверный станок модели 1341(1Г325).
3. Токарно-револьверный станок модели 1П365.
4. Токарно-револьверный автомат модели 1Б136.
5. Токарно-карусельный станок модели 1М553.
6. Вертикально-сверлильный станок модели2А135.
7. Радиально-сверлильный станок модели 2Н57.
8. Горизонтально-расточной станок модели 2620А.
9. Горизонтально-фрезерный модели 6М82.
10. Широкоуниверсально-фрезерный модели 6Р83Ш.
11. Зубодолбежный станок модели 5В12.
12. Зубофрезерный станок модели 5В310.
13. Продольно-фрезерный станок модели 6652.
14. Вертикально-фрезерный станок модели 656П.
15. Бесцентрово-шлифовальный станок модели 3180.
16. Круглошлифовальный станок модели 3М151.
17. Плоскошлифовальный станок модели 3772.

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. 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.

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	***Высокий уровень***
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 одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	***Продвинутый уровень***

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	***Пороговый уровень***
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	***Компетенции не сформированы***

3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

4. При нарезании метрической резьбы необходимо согласовать движения:

А) 1 об/шп → пэл

Б) поб.шп → пэл

В) 1 об/шп → Р(шаг резьбы)

Г) 1 об/шп → К х Р (шаг резьбы),

Где К- число заходов нарезаемой резьбы

5. При нарезании резьбы фасонной фрезой следует согласовать движения:

А) 1 об/шп → пэл

Б) поб.шп → пэл

В) 1 об/шп → Р(шаг резьбы)

Г) 1 об/шп → К х Р (шаг резьбы)

Где К- число заходов нарезаемой резьбы

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=1420

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