

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Емец Валерий Сергеевич  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 16.10.2023 15:31:00  
Уникальный программный ключ:  
f2b8a1573c931f1098cfe699d1debd94fcff35d7

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Рязанский институт (филиал)**  
**федерального государственного автономного образовательного учрежде-  
ния высшего образования**  
**«Московский политехнический университет»**

ПРИНЯТО

На заседании Ученого совета  
Рязанского института (филиала)  
Московского политехнического  
университета

Протокол № 11  
от « 30 » 06 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор  
Рязанского института (филиала)  
Московского политехнического  
университета



В.С. Емец

« 30 » 06 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**«Оборудование машиностроительных производств»**

Направление подготовки

**15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств**

Профиль подготовки

**Технология машиностроения**

Квалификация, присваиваемая выпускникам

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная, заочная**

**Рязань**

**2023**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительного производства, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 1044 от 17 августа 2020 года, зарегистрированный в Минюсте 10 сентября 2020 г., рег. номер 59763;

- учебным планом (очной и заочной форм обучения) по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительного производства.

Программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (п.7 Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации).

Автор: А.Д. Чернышев, к.т.н., доцент кафедры «Энергетические системы и точное машиностроение»

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры «Энергетические системы и точное машиностроение» (протокол № 10 от 29.06.2023).

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

### 1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

– формирование общепрофессиональных компетенций, способствующих профессиональному и личностному росту, обеспечивающих проектирование бакалаврами дальнейшего образовательного маршрута и планирования профессиональной карьеры, направленной на достижение академической мобильности и конкурентоспособности на рынке труда.

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Таблица 1 –Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-3. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;	ОПК-3.1. Понимает принцип действия и анализирует эксплуатационные характеристики машин и оборудования машиностроительного производства	<b>Знать:</b> Технологические возможности оборудования машиностроительного производства <b>Уметь:</b> Выбирать оборудование машиностроительного производства для разрабатываемого технологического процесса <b>Владеть:</b> Навыками работы с оборудованием машиностроительного производства

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в состав обязательной части Блока 1 образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

### 2.2 Взаимосвязь с другими дисциплинами

Взаимосвязь дисциплины «Оборудование машиностроительных производств» с другими дисциплинами образовательной программы представлена в виде таблицы (таблица 2).

Таблица 2 – Структурно-логическая схема формирования компетенций

Компетенция	Предшествующие дисциплины	Данная дисциплина	Последующие
ОПК -3	«Режущий инструмент», «Процессы и операции формообразования».	Оборудование машиностроительных производств	- Технология машиностроения; - Автоматизация производственных процессов в машиностроении. - Технология обработки на станках с числовым программным управлением

### 3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 академических часов для очной формы обучения и для заочной формы.

Таблица 3 – Распределение часов по видам работ

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость, час Семестр 5/7
<b>Формат изучения дисциплины</b> (традиционный или с использованием элементов электронного обучения)	
<b>Общая трудоемкость дисциплины, час</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:</b>	<b>54 / 12</b>
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	18 / 4
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	18/-
лабораторные работы	18 8
<b>Самостоятельная работа всего, в т.ч.:</b>	<b>90 / 132</b>
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	90/132
Выполнение курсового проекта /курсовой работы (7)	- / -
<b>Контроль (часы на экзамен, зачет) (8)</b>	<b>- / -</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Экзамен</b>

#### 3.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий и их трудоемкость указаны в таблице 4 для очной формы обучения, в таблице 5 – для заочной формы обучения.

Таблица 4 – Разделы дисциплины и их трудоемкость по видам учебных занятий (для очной формы обучения)

/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах)					Вид промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Общие сведения об оборудовании и классификация МРС	10	1			9	Устный и письменный опрос	
2	Станки для обработки тел вращения	18	1	8	8	1	Устный и письменный	

							опрос	
3	Станки для обработки корпусных деталей	16	2	2	10	2	Устный и письменный опрос	
4	Шлифовальные станки	10	2	2		6	Устный и письменный опрос	
5	Станки для обработки зубчатых колес	10	1	2		7	Устный и письменный опрос	
6	Приводы металлорежущих станков	10	1			9	Устный и письменный опрос	
7	Коробки скоростей и коробки передач	10	1			9	Устный и письменный опрос	
8	Расчет привода главного движения	10	1	6		3	Устный и письменный опрос	
9	Типовые узлы и механизмы МРС	10	1			9	Устный и письменный опрос	
10	Компоновки МРС	8	2			6	Устный и письменный опрос	
11	Проектирование станков	8	2	2		4	Устный и письменный опрос	
12	Испытание металлорежущих станков	8	1			7	Устный и письменный опрос	
13	Оборудование заготовительного производства	8	1			7	Устный и письменный опрос	
14	Промышленные роботы и транспортные системы	8	1			7	Устный и письменный опрос	
15	<b>Курсовая работа</b>							
16	<b>Групповая консультация</b>							
17	<b>Форма аттестации</b>							Э
18	<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>90</b>		

Таблица 5 – Разделы дисциплины и их трудоемкость по видам учебных занятий (для заочной формы обучения)

		<b>Общая трудоемкость</b>	<b>Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах)</b>				<b>Вид промежу-</b>
--	--	---------------------------	---	--	--	--	---------------------

/п	Раздел дисциплины		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля Успеваемости <sup>7</sup>	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Общие сведения об оборудовании и классификация МРС	10				10	Устный и письменный опрос	
2	Станки для обработки тел вращения	18		2		16	Устный и письменный опрос	
3	Станки для обработки корпусных деталей	16		2		14	Устный и письменный опрос	
4	Шлифовальные станки	10		2		8	Устный и письменный опрос	
5	Станки для обработки зубчатых колес	10	1	1		8	Устный и письменный опрос	
6	Приводы металлорежущих станков	10	1			9	Устный и письменный опрос	
7	Коробки скоростей и коробки подач	10	1			9	Устный и письменный опрос	
8	Расчет привода главного движения	10	1	1		8	Устный и письменный опрос	
9	Типовые узлы и механизмы МРС	10				10	Устный и письменный опрос	
10	Компоновки МРС	8				8	Устный и письменный опрос	
11	Проектирование станков	8				8	Устный и письменный опрос	
12	Испытание металлорежущих станков	8				8	Устный и письменный опрос	
13	Оборудование заготовительного производства	8				8	Устный и письменный опрос	
14	Промышленные роботы и	8				8	Устный и	

	транспортные системы						письменный опрос	
15	<b>Курсовая работа</b>							
16	<b>Групповая консультация</b>							
17	<b>Форма аттестации</b>							Э
18	<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>132</b>		

### Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Содержание лекционных занятий приведено в таблице 6, содержание практических занятий – в таблице 7, лабораторных работ – в таблице 8.

Таблица 6 – Содержание лекционных занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
1	Общие сведения об оборудовании и классификация МРС	1. Классификация движений и формообразования на МРС 2. Показатели технического уровня МРС
2	Станки для обработки тел вращения	1. Классификация станков токарной группы. 2. Токарные и лоботокарные станки 3. Карусельные станки 4. Токарные станки с ЧПУ и обрабатывающие центры.
3	Станки для обработки корпусных деталей	1. Классификация станков для обработки корпусных деталей 2. Горизонтально и вертикально фрезерные станки 3. Продольно-фрезерные станки. 4. Агрегатные станки. 5. Сверлильные станки 6. Горизонтально расточные станки 7. Координатно-расточные станки 8. Обрабатывающие центры
4	Шлифовальные станки	1. Круглошлифовальные станки 2. Плоскошлифовальные станки 3. Зубошлифовальные станки и резьбошлифовальные станки 4. Заточные станки 5. Координатно-шлифовальные станки 6. Карусельно-шлифовальные станки
5	Станки для обработки зубчатых колес	1. Зубофрезерные станки. 2. Зубообрабатывающие станки.
6	Приводы металлорежущих станков	1. Приводы ступенчатого регулирования. 2. Приводы бесступенчатого регулирования.
7	Коробки скоростей и коробки передач	1. Компоновка коробок передач и скоростей 2. Передачи применяемые в МРС.
8	Расчет привода главного движения	1. Расчет однодиапазонного привода. 2. Расчет двухдиапазонного привода.
9	Типовые узлы и механизмы МРС	1. Станины и направляющие МРС 2. Шпиндельные узлы. 3. Коробки передач и скоростей
10	Компоновки МРС	1. Компоновка МРС для обработки тел вращения. 2. Компоновки МРС для обработки корпусных деталей 3. Компоновка шлифовальных станков

11	Проектирование станков	1. Проектирование кинематических, электрических, гидравлических систем МРС. 2. Система управления МРС.
12	Испытание металлорежущих станков	1. Нормативные документы для испытаний. 2. Виды приема сдаточных испытаний.
13	Оборудование заготовительного производства	1. Оборудование литейного производства 2. Оборудование кузнечного производства 3. Оборудование сварочного производства
14	Промышленные роботы и транспортные системы	1. Промышленные роботы и гибкие производственные системы. 2. Грузоподъемные и транспортные устройства.

Таблица 7 – Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание практических занятий
1	Станки для обработки тел вращения	Практическое занятие №1 Токарно-винторезные станки, их устройство и наладка. Практическое занятие №2 Токарные станки с ЧПУ, обрабатывающие центры их технологические возможности.
2	Станки для обработки корпусных деталей	Практическое занятие №1 Фрезерные станки, их устройство и наладка Практическое занятие №2 Фрезерные станки с ЧПУ, обрабатывающие центры их технологические возможности.
3	Шлифовальные станки	Шлифовальные станки их устройство и наладка
4	Станки для обработки зубчатых колес	Практическое занятие №1 Зубофрезерные станки их устройство и наладка Практическое занятие №2 Зубодолбежные станки их устройство и наладка
5	Расчет привода главного движения	Расчет привода главного движения
6	Проектирование станков	Конструирование шпинделей и шпиндельных опор

Таблица 8 – Содержание лабораторных работ

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание лабораторных работ
1	Станки для обработки тел вращения	Лабораторная работа №1. Устройство, работа и наладка токарно-винторезного станка 1П611. Лабораторная работа №2. Настройка токарного станка ЛТ-52
2	Станки для обработки корпусных деталей	Лабораторная работа №3. Устройство и наладка универсального фрезерного станка NF40 Лабораторная работа №4. Фрезерный обрабатывающий центр MCV-2418



## **4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

### **4.1 Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии**

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде института (далее – ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых институтом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### **4.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия: вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчёркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

### **4.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа**

При подготовке к практическим занятиям, обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо

освоить основные понятия и методики расчёта показателей, ответить на контрольные вопросы.

В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что засчитывается как текущая работа студента. Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;

#### **4.4 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 5.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

#### **4.5 Методические указания по подготовке доклада**

При подготовке доклада рекомендуется сделать следующее. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью. Подготовить сопроводительную слайд-презентацию и/или демонстрационный раздаточный материал по выбранной теме.

Рекомендуется провести дома репетицию выступления с целью отработки речевого аппарата и продолжительности выступления (регламент  $\approx 7$  мин).

#### **4.6 Методические указания по подготовке к контрольным мероприятиям**

Текущий контроль осуществляется в виде устных и письменных ответов, выполнения заданий по теории и контрольной работы. При подготовке к опросу студенты должны освоить теоретический материал по блокам тем, выносимых на этот опрос.

#### **4.7 Методические указания по выполнению индивидуальных типовых заданий**

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные

задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок. Выполненные задания оцениваются на оценку.

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### а) Основная литература:

1. Металлорежущие станки: учебник для вузов. В 2 т. Т.1; Т.2 /Под ред. В.В.Бушуева. - М.: Машиностроение, 2012. - 584с.
2. Схиртладзе А.Г. Оборудование машиностроительных предприятий: Учеб. пособ.- Старый Оскол: ТНТ, 2012. - 168с.

#### б) Дополнительная литература:

1. Проектирование металлорежущих станков и станочных систем: Справочник-учебник /Под ред. А.С. Пронникова. В 3-х т. – М.: МГТУ, 1995.  
Т.1. – 320.  
Т.2. – 320с.  
Т.3. – 320с.
2. Мухин А.В.и др. Производство деталей металлорежущих станков: Учеб.пособ.- М.: Машиностроение, 2001;2003.- 560с.
3. Марголит Р.Б. Эксплуатация и наладка станков с программным управлением и промышленных роботов.- М.: Машиностроение, 1992.-269с.
4. Юркевич В.В. и др. Испытания, контроль и диагностика металлообрабатывающих станков : Монография.- Старый Оскол: ТНТ,2006.-552с.

Перечень разделов дисциплины и рекомендуемой литературы (из списка основной и дополнительной литературы) для самостоятельной работы студентов приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Учебно-методическое обеспечения самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Литература (ссылка на номер в списке литературы)
1	Общие сведения об оборудовании и классификация МРС	Основная 1,2 Дополнительная 1, 3
2	Станки для обработки тел вращения	Основная 1,2 Дополнительная 1, 3
3	Станки для обработки корпусных деталей	Основная 1,2 Дополнительная 1, 3
4	Шлифовальные станки	Основная 1,2 Дополнительная 1.
5	Станки для обработки зубчатых колес	Основная 1,2 Дополнительная 1.
6	Приводы металлорежущих станков	Основная 1,2 Дополнительная 1.
7	Коробки скоростей и коробки подач	Основная 1,2 Дополнительная 1. 2, 3.
8	Расчет привода главного движения	Основная 1,2 Дополнительная 1.
9	Типовые узлы и механизмы МРС	Основная 1,2

		Дополнительная 1, 2, 3
10	Компоновки МРС	Основная 1,2 Дополнительная 1.
11	Проектирование станков	Основная 1,2 Дополнительная 1.
12	Испытание металлорежущих станков	Основная 1,2 Дополнительная 1, 4
13	Оборудование заготовительного производства	Основная 1,2 Дополнительная 1.
14	Промышленные роботы и транспортные системы	Основная 1,2 Дополнительная 1, 3

## 5.2 Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1 Электронно-библиотечная система «Книга Фонд» <http://knigafund.ru>.

2 Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

3 Внутри вузовская учебная и учебно-методическая литература Университета <http://lib.mami.ru>.

4 Справочная правовая система «Консультант Плюс» [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).

## 5.3 Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства (таблица 10).

Таблица 10– Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине

п/п	Наименование	Условия доступа
	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
	КонсультантПлюс	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)
	Техэксперт [электронный ресурс]	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (свободно распространяемое) режим доступа по ссылке <a href="http://docs.cntd.ru">http://docs.cntd.ru</a>

## Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности», включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине широко используются следующие информационные технологии:

- 1) чтение лекций с использованием презентаций;
- 2) проведение практических занятий на базе компьютерных классов с использованием ИКТ технологий;
- 3) осуществление текущего контроля знаний на базе компьютерных классов с применением ИКТ технологий.

Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе:

- ОС Windows 7;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Office 2013;
- Microsoft PowerPoint;
- Microsoft Word;
- Microsoft Excel.

## 6. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Специализированные аудитории, используемые при проведении лекционных занятий, оснащены мультимедийным проектором и комплектом инструмента. Аудитории для практических занятий и лабораторных работ оснащены станками с ЧПУ.

Перечень аудиторий и материально-технические средства, используемые в процессе обучения, представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень аудиторий и оборудования

Аудитория	Вид занятия	Материально-технические средства
№26 Поточная аудитория	Для лекционных занятий	Стол, стулья, кафедра для преподавателя, экран, ноутбук, проектор.
№16 Компьютерный класс совмещенный с лабораторией информационных технологий:	Для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя: - <a href="#">персональный компьютер</a> 1 шт; Рабочее место учащегося: - <a href="#">персональный компьютер</a> с монитором 13 шт; программное обеспечение
№02 Лаборатория технологических процессов в машиностроении	Для практических занятий	Шлифовальные станки
№03 Учебно-исследовательская лаборатория обработки корпусных деталей на станках с ЧПУ	Для практических занятий и лабораторных работ	Стол, стулья Фрезерный обрабатывающий центр Токарный и фрезерные станки
№04 Учебно-ис-	Для практических заня-	Стол, стулья

следователъская лаборатория обработки тел вращения на станках с ЧПУ	тий и лабораторных работ	Токарный обрабатывающий центр Токарные станки
---	--------------------------	--

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Таблица 12 – Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Период формирования компетенции	Наименование оценочного средства
1	Общие сведения об оборудовании и классификация МРС	ОПК - 3	В течение семестра	Вопросы к экзамену Практические занятия Лабораторные работы Вопросы по самостоятельной работе
2	Станки для обработки тел вращения	ОПК - 3	В течение семестра	
3	Станки для обработки корпусных деталей	ОПК - 3	В течение семестра	
4	Шлифовальные станки	ОПК - 3	В течение семестра	
5	Станки для обработки зубчатых колес	ОПК - 3	В течение семестра	
6	Приводы металлорежущих станков	ОПК - 3	В течение семестра	
7	Коробки скоростей и коробки подач	ОПК - 3	В течение семестра	
8	Расчет привода главного движения	ОПК - 3	В течение семестра	
9	Типовые узлы и механизмы МРС	ОПК - 3	В течение семестра	
10	Компоновки МРС	ОПК - 3	В течение семестра	
11	Проектирование станков	ОПК - 3	В течение семестра	
12	Испытание металлорежущих станков	ОПК - 3	В течение семестра	
13	Оборудование заготовительного производства	ОПК - 3	В течение семестра	
14	Промышленные роботы и транспортные системы	ОПК - 3	В течение семестра	

### 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 13 – Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Компетенция	Уровень освоения компетенции	Показатели сформированности компетенций	Способы оценки
ОПК-3	Пороговый	Сформированная способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Устный опрос, тестирование, выполнение заданий на практических занятиях, сдача экзамена
	Высокий	Сформированная способность выбирать основное и вспомогательное оборудование для автоматизации производственных процессов на предприятиях машиностроения	

Таблица 14 – Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Компетенция	Результаты обучения (по этапам формирования компетенций)	Шкала оценивания, критерии оценивания уровня освоения компетенции			
		Не освоена	Освоена частично	Освоена в основном	Освоена
ОПК -3	<p><b>Знать:</b> Технологические возможности оборудования машиностроительного производства</p> <p><b>Уметь:</b> Выбирать оборудование машиностроительного производства для разработки технологического процесса</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками работы с оборудованием машиностроительного производства</p>	<p>Не способен отобрать нужный материал для решения конкретной задачи, не может соотнести изучаемый материал с конкретной проблемой</p>	<p>Знает минимум основных понятий и приемов работы с учебными материалами.</p> <p>Частично умеет применить имеющуюся информацию к решению задач</p>	<p>Осуществляет поиск и анализ нужной для решения информации из разных источников (лекций, учебников) и баз данных.</p> <p>Умеет решать стандартные задания (по указанному алгоритму)</p>	<p>Умеет свободно находить нужную для решения информацию (формулы, методы), решать задачи и аргументировано отвечать на поставленные вопросы;</p> <p>может предложить варианты решения математических задач с применением информационных, компьютерных и сетевых техноло-</p>

					гий
--	--	--	--	--	-----

### **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Подготовка и ответы по следующим вопросам:

1. Роль Российской и зарубежной науки в решении актуальных вопросов данной дисциплины. Влияние Российских ученых на развитие машиностроительного производства. Изучение тенденций развития станочного оборудования с учетом достижений отечественного и зарубежного опыта. Основные современные требования к МРС.

2. Классификация станков. Техничко-экономические показатели станков. Основные группы металлообрабатывающих станков. Классификация оборудования по технологическому назначению и видам обработки. Классификация по универсальности и точности обработки. Размерные ряды станков. Производительность оборудования и методы ее оценки. Надежность и долговечность, универсальность и гибкость. Удобство и безопасность обслуживания. Экономическая эффективность. Себестоимость обработки на станке.

3. Формообразование на станках. Методы образования поверхностей на станках. Исполнительные движения. Классификация движений по функциональному назначению. Кинематические связи в станках. Элементы и механизмы кинематических цепей. Кинематическая настройка.

4. Основные узлы и механизмы металлорежущих станков. Приводы в металлорежущих станках. Классификация приводов по назначению, характеру движения рабочего органа, характеру регулирования скорости. Ступенчатое и бесступенчатое регулирование скорости движения. Основные виды приводов со ступенчатым регулированием. Ряды чисел оборотов. Знаменатель ряда. Способы бесступенчатого регулирования скорости. Основные виды приводов с бесступенчатым регулированием. Приводы подач в металлорежущих станках. Базовые детали станков

5. Компоновка станочного оборудования. Структурная формула компоновки. Выбор основных и вспомогательных движений. Модульный принцип построения компоновок станков. Шпиндельные узлы станков. Шпиндельные опоры. Основные требования к шпиндельным узлам. Конструкции шпиндельных опор с подшипниками качения. Гидростатические и аэростатические шпиндельные опоры.

6. Понятие об управлении станками. Основы управления станочным оборудованием. Классификация систем управления и области их применения. Технологическая и геометрическая информация. Автоматизация управления станками. Особенности систем управления механического типа. Системы циклового и числового программного управления. Классификация систем с ЧПУ. Способы задания управляющих программ. Программоносители.

7. Станки для обработки тел вращения. Токарные станки. Основные движения в токарных станках. Методы образования поверхности на токарных станках. Основные узлы токарных станков. Приспособления, применяемые на токарных станках для закрепления и поддержания деталей, для крепления и смены инструментов.

8. Токарно-револьверные станки. Компоновка станка с горизонтальной и вертикальной осью револьверной головки. Механизмы подачи и зажима пруткового материала. Автоматизированные патроны для закрепления штучных заготовок. Применяемые приспособления в токарно-револьверных станках. Карусельные станки. Особенности компоновки. Приспособления, применяемые на карусельных станках. Карусельные станки с ЧПУ.

9. Токарные автоматы. Классификация автоматов по количеству и по расположению шпинделей. Понятие о жесткой аналоговой программе. Кулачковый привод. Принципиальная схема управления токарно-револьверным автоматом. Принцип настройки автоматов.



Многошпиндельные токарные автоматы. Токарно-копировальные автоматы. Токарные станки с ЧПУ. Конструктивные особенности. Компоновка, приводы главного движения и подачи, механизмы автоматической смены инструмента.

10. Зубо- и резьбообрабатывающие станки. Способы обработки зубчатых колес. Зубофрезерные станки. Зубодолбежные станки. Затыловочные станки. Основные движения в станках. Кинематическая схема и настройка цепей станка. Зубообрабатывающие станки с ЧПУ. Особенности конструкции. Станки для обработки отверстий. Сверлильные станки. Расточные станки общего назначения. Координатно-расточные станки. Агрегатные станки с ЧПУ. Автоматические линии.

11. Станки для обработки призматических деталей. Фрезерные станки. Продольно-фрезерные станки. Карусельно-фрезерные станки. Приспособления для фрезерных работ. Способы крепления фрез. Особенности конструкции фрезерных станков с ЧПУ. Станки для абразивной обработки. Плоскошлифовальные станки. Круглошлифовальные станки. Внутришлифовальные станки. Бесцентрошлифовальные станки. Основные вспомогательные движения на станках, основные узлы. Способы базирования и подачи деталей. Станки для электро-физико-химической обработки. Назначение и область применения.

12. Агрегатные станки и автоматические линии. Компоновки, основные узлы. Многооперационные станки. Операции, выполняемые на многооперационных станках. Классификация, компоновки станков. Устройства для смены и накопления инструментов. Устройства для механизированной и автоматизированной загрузки заготовок на стол станка, работающие по маятниковому принципу и принципу сквозного транспортирования. Промышленные роботы. Назначение и область применения. Гибкие производственные модули. Определение. Компоновки. Производственные функции.

13. Интегрированные автоматизированные производства. Автоматизированные участки и производства на базе станков с ЧПУ. Гибкие производственные системы. Понятие об автоматизированном участке, линиях производства, построенных на базе станков с ЧПУ и роботизированных технологических комплексов.

14. Эксплуатация станочного оборудования. Подготовка станка к эксплуатации. Организация технического обслуживания станочного оборудования. Сборка станков после ремонта. Испытания станков.

Контроль самостоятельной работы:

- для очной формы обучения - проводится в виде ежемесячной аттестации студентов;
- для заочной формы обучения – контрольная работа.

### Экзамен

Экзамен позволяет оценить знания студента по теоретическим и практическим вопросам прослушанного курса.

Вопросы к экзамену (зачету с оценкой) по дисциплине

1. Токарные автоматы с ЧПУ.
2. Барфидеры
3. Карусельные станки
4. Токарные обрабатывающие центры
5. Токарные станки с ЧПУ
6. Координатно-расточные станки с ЧПУ
7. Горизонтально-расточные станки с ЧПУ
8. Радиально-сверлильные станки
9. Вертикально-сверлильные станки
10. Обрабатывающие центра фрезерной группы
11. Вертикально-фрезерные станки

12. Продольно-фрезерные станки
13. Фрезерные станки непрерывного действия
14. Круглошлифовальные станки
15. Продольношлифовальные станки
16. Плоскошлифовальные станки
17. Заточные станки с ЧПУ
18. Бесцентровошлифовальные станки
19. Шлифовальные станки с ЧПУ
20. Зубофрезерные станки с ЧПУ
21. Зубодолбежные станки
22. Протяжные станки
23. Резьбошлифовальные станки
24. Специальные станки
25. Классификация металлорежущего оборудования
26. Привода главного движения МРС
27. Конструкция опор шпинделей МРС
28. Станины МРС
29. Компоновка МРС
30. Расчет привода МРС
31. Технико-экономические показатели металлорежущего оборудования.
32. Наладка токарных станков
33. Наладка фрезерных станков
33. Наладка шлифовальных станков

### Зачет

Служит проверкой практических навыков, полученных при изучении дисциплины. Выставляется по итогам освоения практических занятий и лабораторных работ в шестом семестре.

#### 7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Критерии и шкалы оценок за экзамен представлены в таблице 15.

Таблица 15 - Критерии и шкала оценки знаний на экзамене

Критерии	Оценка		
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»
Объем	Глубокие знания, уверенные действия по решению практических заданий в полном объеме учебной программы, освоение всех компетенций.	Достаточно полные знания, правильные действия по решению практических заданий в объеме учебной программы, освоение всех компетенций.	Твердые знания в объеме основных вопросов, в основном правильные решения практических заданий, освоение всех компетенций.
Системность	Ответы на вопросы логично	Ответы на вопросы	Ответы на вопросы в пре- Имеется необходимость

	увязаны с учебным материалом, вынесенным на контроль, а также с тем, что изучал ранее.	увязаны с учебным материалом, вынесенные на контроль, а также с тем, что изучал ранее.	делах учебного материала, вынесенного на контроль.	в постановке наводящих вопросов
Осмысленность	Правильные и убедительные ответы. Быстрое, правильное и творческое принятие решений, безупречная отработка решений заданий. Умение делать выводы.	Правильные ответы и практические действия. Правильное принятие решений. Грамотная отработка решений по заданиям.	Допускает незначительные ошибки при ответах и практических действиях. Допускает неточность в принятии решений по заданиям.	
Уровень освоения компетенций	Осваиваемые компетенции сформированы	Осваиваемые компетенции сформированы	Осваиваемые компетенции сформированы	

## Методические рекомендации по проведению экзамена

### 1. Цель проведения

Основной целью проведения элементов промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретических знаний, полученных студентами, умения применять их к решению практических задач, степени овладения студентами практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

### 2. Форма проведения

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине в соответствии с учебным графиком, является экзамен (зачет с оценкой). Экзамен (зачет с оценкой) проводится в объеме рабочей программы. Экзаменационные билеты содержат практические задачи. Информация о структуре билетов доводится студентам заблаговременно.

### 3. Метод проведения

Экзамен проводится по билетам.

Проверка знаний осуществляется с помощью станков различных групп. При необходимости могут задаваться дополнительные теоретические вопросы.

### 4. Критерии допуска студентов к экзамену (зачету с оценкой)

В соответствии с требованиями руководящих документов и согласно Положению о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации студентов института, к экзамену (зачету с оценкой) допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы.

### 5. Организационные мероприятия

#### 5.1. Назначение преподавателя, принимающего экзамен (зачет с оценкой)

Экзамены принимаются лицами, которые имеют опыт работы на станках с ЧПУ.

5.2. Студент сдает экзамен (зачет с оценкой) в полном объеме вне зависимости от рейтинговой оценки

## **6. Методические указания экзаменатору**

6.1. Конкретизируется работа преподавателей в предэкзаменационный период и в период непосредственной подготовки обучающихся к экзамену.

Во время подготовки к экзамену возможны индивидуальные консультации, а перед днем проведения экзамена проводится окончательная предэкзаменационная консультация.

При проведении предэкзаменационных консультаций рекомендуется:

- дать организационные указания о порядке работы при подготовке к экзамену, рекомендации по лучшему усвоению и приведению в стройную систему изученного материала дисциплины;

- ответить на непонятные, слабо усвоенные вопросы;
- дать ответы на вопросы, возникшие в процессе изучения дисциплины и выходящие за рамки учебной программы, «раздвинуть границы»;
- помочь привести в стройную систему знания обучаемых.

Для этого необходимо:

- уточнить учебный материал заключительной лекции. На ней целесообразно указать наиболее сложные и трудноусвояемые места курса, обратив внимание на так называемые подводные камни, выявленные на предыдущих экзаменах.

- определить занятие, на котором заблаговременно довести организационные указания по подготовке к экзамену.

Рекомендуется использовать при проведении консультаций опросно-ответную форму проведения. Целесообразно, чтобы обучаемые сами задавали вопросы. По характеру и формулировке вопросов преподаватель может судить об уровне и глубине подготовки обучаемых.

6.2. Уточняются организационные мероприятия и методические приемы при проведении экзамена.

**Количество одновременно находящихся экзаменуемых в аудитории.** В лаборатории, где принимается экзамен, может одновременно находиться один студент.

**Время, отведенное на ответ по билету,** не должно превышать: для экзамена – 18 минут. Для ответа студент должен использовать имеющийся станок с ЧПУ. Если студент не может использовать оборудование или оно выдает ошибки при его действиях, то ему предоставляется оценка «неудовлетворительно».

**Организация практической части экзамена.** Практическая часть экзамена организуется так, чтобы обеспечивалась возможность проверить умение студентов применять теоретические знания при решении практических заданий, освоение компетенций. Она проводится путем постановки экзаменуемым отдельных задач, упражнений, заданий, требующих практических действий по решению заданий. Каждый студент выполняет задание самостоятельно путем подготовки оборудования к обработке детали. При выполнении заданий студент отвечает на дополнительные вопросы, которые может ставить экзаменатор.

### **Действия экзаменатора.**

Студенту на экзамене разрешается брать один билет. В случае, когда экзаменуемый не может работать с оборудованием ему предоставляется оценка не«удовлетворительно»

Во время испытания промежуточной аттестации студенты могут пользоваться рабочими программами учебных дисциплин, а также справочниками и прочими источниками информации, перечень которых устанавливается преподавателем.

Использование материалов, не предусмотренных указанным перечнем, а также попытка общения с другими студентами или иными лицами, в том числе с применением элек-

тронных средств связи, несанкционированные преподавателем перемещение по аудитории и т.п. не разрешается и являются основанием для удаления студента из аудитории с последующим проставлением в ведомости оценки «неудовлетворительно».

Студент, получивший на экзамене неудовлетворительную оценку, ликвидирует задолженность в сроки, устанавливаемым приказом директора института. Окончательная передача экзамена принимается комиссией в составе трех человек (заведующий кафедрой, лектор потока, преподаватель родственной дисциплины).

Задача преподавателя на экзамене заключается в том, чтобы внимательно заслушать студента, проконтролировать решение практических заданий, предоставить ему возможность полностью изложить ответ. Заслушав ответ и анализируя методы решений практических заданий, преподаватель постоянно оценивает насколько полно, системно и осмысленно осуществляется ответ, решается практическое задание.

Не целесообразно прерывать ответ студента, преждевременно давать оценку его ответам и действиям.

В тех случаях, когда ответы на вопросы или практические действия были недостаточно полными или допущены ошибки, преподаватель после ответов студентом на все вопросы задает дополнительные вопросы с целью уточнения уровня освоения дисциплины. Содержание индивидуальных вопросов не должно выходить за рамки рабочей программы. Если студент затрудняется сразу ответить на дополнительный вопрос, он должен спросить разрешения предоставить ему время на подготовку и после подготовки отвечает на него.

## **8 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами.

По данной дисциплине обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по практическим занятиям и лабораторным работам может осуществляться только в аудитории.