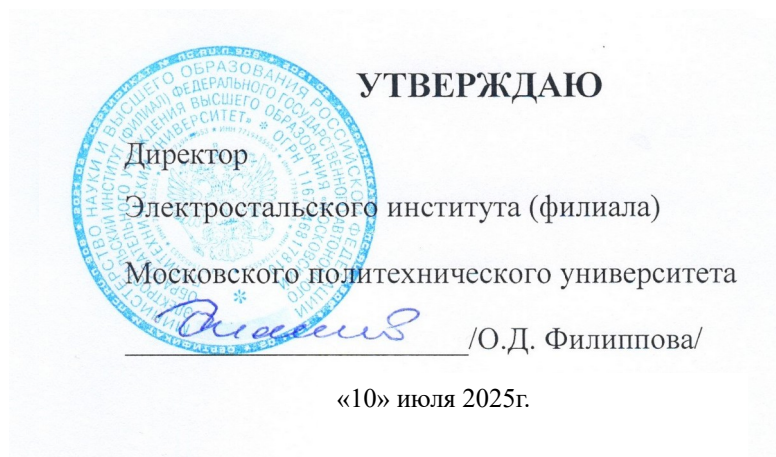


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
/ ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА /



Рабочая программа дисциплины
«Оборудование машиностроительных производств»

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

Направленность образовательной программы
«Технология машиностроения»
(набор 2025 г.)

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная, очно-заочная

Электросталь 2025

Область применения и нормативные ссылки

Настоящая программа учебной дисциплины устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям обучающегося и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности. Программа предназначена для преподавателей, ведущих данную дисциплину, и обучающихся направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (уровень бакалавр).

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», утвержденным приказом МОН РФ от 17 августа 2020 г. № 1044;
- Образовательной программой 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», направленность: «Технология машиностроения»;
- Рабочим учебным планом института по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», направленность «Технология машиностроения».

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Оборудование машиностроительных производств» является формирование у студентов представлений о будущей профессии; получение базовых знаний по устройству, технологическим возможностям и областям применения современного металлообрабатывающего оборудования, включая станки с ЧПУ и гибкие производственные системы; получение навыков по эксплуатации и ремонту типовых узлов и механизмов технологического оборудования.

Задачами освоения дисциплины «Оборудование машиностроительных производств» являются ознакомление студентов:

- с методами формообразования поверхностей деталей на станочном оборудовании;
- с назначением, классификацией, устройством и работой металлорежущих станков;
- с основами систем управления и испытания станков.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО бакалавриата

Дисциплина «Оборудование машиностроительных производств» относится к части (Б1.2) основной образовательной программы бакалавриата направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Для успешного освоения курса «Оборудование машиностроительных производств» студент должен обладать как теоретическими, так и практическими навыками и знаниями в области курсов: «Теоретическая механика», «Детали машин и основы конструирования», «Сопrotивление материалов», «Технологические процессы в машиностроении», «Теория механизмов и машин», «Электротехника и электроника».

Полученные при изучении данной дисциплины знания используются в курсах «Технология машиностроения», «Технологическая оснастка», «Гидро и пневмопривод», в курсовом и дипломном проектировании.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-3	способностью внедрять и осва-	-ИОПК-3.1 знает основные средства технологического оснащения, используемые в технологических

	ивать новое технологическое оборудование	процессах изготовления машиностроительных изделий и принципы их работы с учетом сквозных цифровых технологий, - ИОПК-3.2 умеет проводить обследование технического и технологического уровня оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства, - ИСПК-3.3 владеет навыками освоения нового технологического оборудования и технологической оснастки рабочих мест механообрабатывающего производства
--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часа, форма контроля – зачёт.

Распределение видов учебной работы по разделам дисциплины для очной формы:

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			лек.	п/з	л/р	сам. раб		
1.	Общие сведения о станках. Формообразование на станках. Классификация и типы станков.	5	18	12	-	12	Реферат Контрольная работа	Зачёт
2.	Разновидности станков по группам и подгруппам.			6	-	12		
3.	Общие характеристики станков с ЧПУ.			6	-	2		
4.	Типовые узлы и механизмы станков с ЧПУ				-	12		
5.	Станки с ЧПУ: токарные, фрезерные, многоцелевые			6	-	2		
6.	Автоматические линии			6	-	12		
	Итого:		18	36	-	54		

Распределение видов учебной работы по разделам дисциплины для очно-заочной формы:

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятель- ную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы те- кущего контроля успеваемо- сти (по не- делям семестра)	Форма промежу- точной ат- тестации (по семест- рам)
			лек.	п/з	л/р	сам. раб		
1.	Общие сведения о станках. Формообразование на станках. Классификация и типы станков.	7	14	2		10	Реферат Контроль- ная работа	Зачёт
2.	Разновидности станков по группам и подгруппам.			2		15		
3.	Общие характеристики станков с ЧПУ.			4		15		
4.	Типовые узлы и меха- низмы станков с ЧПУ					15		
5.	Станки с ЧПУ: токарные, фрезерные, многоцелевые			2		15		
6.	Автоматические линии			4		10		
Итого:			14	14	-	80		

Содержание разделов дисциплины

4.1. Лекции

№ темы	Основное содержание
1.	Общие сведения о станках. Формообразование на станках плоских, круглых, фасонных и винтовых поверхностей. Классификация станков по характеру выполняемых работ, применению режущего инструмента, степени специализации, точности станков. Размерные ряды. Кинематические цепи. Условные обозначения элементов кинематических цепей.
2	Станки токарной группы. Назначение. Основные движения. Устройство и работа токарно-винторезного станка. Станки сверлильно-расточной группы. Назначение. Основные движения. Устройство и работа вертикально-сверлильного станка. Станки фрезерной группы. Типы станков этой группы. Назначение. Основные движения. Устройство и работа горизонтально-фрезерного станка. Станки шлифовальной группы. Назначение. Типы станков этой группы. Основные движения. Устройство и работа плоскошлифовального станка. Зубообрабатывающие станки. Назначение. Типы станков этой группы. Основные движения. Устройство и работа зубофрезерного станка. Станки строгально-долбежной группы. Назначение. Типы станков этой группы. Основные движения.
3-6	Совместимость, точность, надежность и производительность оборудования автоматизированного производства Приводы, направляющие, ходовые винты, АКС, муфты Конструкции и технические характеристики токарных станков с ЧПУ. Современные токарные станки. Фрезерные станки с ЧПУ, устройство, технические характеристики Обрабатывающие центры, Виды, устройства и характеристики ОЦ, современные ОЦ России, Японии, ФРГ, США. Автоматические линии, Классификация, состав, область применения, Автоматические линии, применяемые в атомной промышленности.

4.2. Практические занятия

№ темы	Основное содержание
3	Содержание понятия «Станки с ЧПУ» в, устройства и характеристики ОЦ, современные ОЦ России, Японии, ФРГ, США. Линии, применяемые в атомной промышленности. Станки с ЧПУ как самостоятельная область знаний, сочетающая в себе науку, практику и эксплуатацию.
4	Ознакомление с чертежами на основные узлы станков с ЧПУ: станины, направляющие, ходовые винты, шпиндели, подшипники. Ознакомление с чертежами на основные узлы станков с ЧПУ: АКП, тормозные системы, электроприводы, системы управления
5	Изучение особенностей токарных станков с ЧПУ. Изучение особенностей фрезерных станков с ЧПУ. Изучение особенностей многоцелевых станков. Расчеты точности, производительности и надежности станков с ЧПУ.
6	Изучение состава автоматической линии.

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Оборудование машиностроительных произ-

водств» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- разбор конкретных ситуаций как при изучении реальных станков, установленных в лабораториях кафедры, так и заводах во время практик.
- правильный выбор станков для технологических операций при выполнении курсовых и дипломного проектов;
- технически грамотно ориентироваться в справочной литературы и нормативной документации.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

В процессе обучения используются оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

контрольная работа,
реферат,
зачёт по дисциплине.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-3	способностью внедрять и осваивать новое технологическое оборудование

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-3 – способностью внедрять и осваивать новое технологическое оборудование				
- знает основные средства технологического оснащения, используемые в тех-	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соот-	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний технологи-	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний технологи-	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний

нологических процессах изготовления машиностроительных изделий и принципы их работы с учетом сквозных цифровых технологий,	ветствие знаний технологических возможностей оборудования машиностроительного производства.	ческих возможностей оборудования машиностроительного производства. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	ческих возможностей оборудования машиностроительного производства. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	технологических возможностей оборудования машиностроительного производства. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
- умеет проводить обследование технического и технологического уровня оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства,	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выбирать оборудование машиностроительного производства для разрабатываемого технологического процесса.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений выбирать оборудование машиностроительного производства для разрабатываемого технологического процесса. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений выбирать оборудование машиностроительного производства для разрабатываемого технологического процесса. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений выбирать оборудование машиностроительного производства для разрабатываемого технологического процесса. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

владеет навыками освоения нового технологического оборудования и технологической оснастки рабочих мест механообрабатывающего производства	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками работы с оборудованием машиностроительного производства.	Обучающийся владеет навыками работы с оборудованием машиностроительного производства. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет навыками работы с оборудованием машиностроительного производства. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками работы с оборудованием машиностроительного производства. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
---	--	---	---	--

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при

оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Фонды оценочных средств представлены в приложении 1 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) основная литература:

1. Машиностроение. Энциклопедия: Электроприводы. Т.IV- 2. – М.: Машиностроение, 2012. – 520с. <https://e.lanbook.com/reader/book/3319/#1>

б) дополнительная литература:

Оборудование машиностроительных предприятий / Под ред. Схиртладзе А.Г. – Старый Оскол: ООО «ТНТ», 2011 – 168 с.

Черпаков Б.И. Металлорежущие станки. Учебник / Черпаков Б.И., Альперович Т.А. – М.: Академия, 2006, 368 с.

Ящерицын П.И. Металлорежущие станки. Учебник / Под ред. Ящерицын П.И. – Старый Оскол: ООО «ТНТ», 2011 – 696 с.

Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства / Черпаков Б.И., Вереина Л.И. – М.: Академия, 2006. - 416 с.

Иллюстрированный каталог. Станки металлорежущие / Электронный ресурс / Ижевск: ООО «Рубикон», 2006, 2 эл. диска.

Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация / М.А. Босинзон – М.: «Академия», 2008. – 192с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Программное обеспечение не предусмотрено.

- Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные в разделе «Библиотека Московского Политеха» (<http://lib.mami.ru/ebooks/>).
- <http://cyberleninka.ru/> Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»
- Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>);
- www.garant.ru – Электронный правовой справочник «Гарант»;
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.ru>);

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория лекционного типа № 508, учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели, переносной мультимедийный комплекс (проекционный экран, проектор, ноутбук)
Учебная аудитория для занятий семинарского типа № 506, учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели, переносной мультимедийный комплекс (проекционный экран, проектор, ноутбук)
Лаборатория «Металлорежущие станки» № 103,	Комплект мебели, Вертикально-фрезерный станок ВМ-501 ПМФ-4,

лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	промышленный робот РМ-01, стенд УДМ-600, станок зубофрезерный, станок плоскошлифовальный 372 Б, станок заточной 3Д642Е, станок токарно-винторезный 1К625, станок токарновинторезный 1А616, станок универсально-фрезерный «Жальгирис» 6Н80Ш, универсально-фрезерный станок 6Н81, станок зубострогальный 5236П, станок зубофрезерный 5310, технологическая оснастка, магнитные стойки, динамометр, инструменты измерительные, режущие
---	---

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции

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 подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Методические указания к практическим занятиям

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные вопросы.

В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что зачитывается как текущая работа студента.

Методические указания по выполнению контрольной работы

Для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок. Выполненные задания оцениваются на оценку.

Цель выполнения индивидуальной контрольной работы: проверка умений и навыков самостоятельного решения конкретных задач по данному разделу дисциплины, проверка логического обоснования решения, умений применения теоретических знаний к решению задач.

Методические рекомендации для самостоятельной работы

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа направлена на самостоятельное изучение отдельной темы учебной дисциплины и является обязательной для каждого обучающегося, ее объем определяется учебным

планом. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к зачету/экзамену.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к семинарам и практическим занятиям;
- оформление отчетов по выполненным лабораторным работам и подготовка к их защите;
- выполнение расчетно-графической работы.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;
- презентация работы.

10. Методические рекомендации для преподавателя

Взаимодействие преподавателя со студентами можно разделить на несколько составляющих – лекционные, практические и лабораторные занятия и консультирование.

Преподаватель должен последовательно вычитать студентам ряд лекций, в ходе которых следует сосредоточить внимание на ключевых моментах конкретного теоретического материала, а также организовать проведение практических занятий таким образом, чтобы активизировать мышление студентов, стимулировать самостоятельное извлечение ими необходимой информации из различных источников, сравнительный анализ методов решений, сопоставление полученных результатов, формулировку и аргументацию собственных взглядов на многие спорные проблемы.

Перед началом преподавания преподавателю необходимо:

- изучить рабочую программу, цели и задачи дисциплины;
- четко представлять себе, какие знания, умения и навыки должен приобрести студент;
- познакомиться с видами учебной работы;
- изучить содержание разделов дисциплины.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия.

Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Лекцию следует начинать, только четко обозначив её характер, тему и круг тех вопросов, которые в её ходе будут рассмотрены.

В основной части лекции следует раскрывать содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов. Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя категорийный аппарат.

В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного практического или лабораторного занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к практическому занятию или лабораторной работе. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на занятии с докладами и рефератами по актуальным вопросам обсуждаемой темы.

Цель практических и лабораторных занятий - обеспечить контроль усвоения учебного материала студентами, расширение и углубление знаний, полученных ими на лекциях и в ходе самостоятельной работы. Повышение эффективности практических занятий достигается посредством создания творческой обстановки, располагающей студентов к высказыванию собственных взглядов и суждений по обсуждаемым вопросам, желанию у студентов поработать у доски при решении задач.

После каждого лекционного, лабораторного и практического занятия сделать соответствующую запись в журналах учета посещаемости занятий студентами, выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях. Проводить групповые и индивидуальные консультации студентов по вопросам, возникающим у студентов в ходе их подготовки к текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине, рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.

Экзамен или зачет по дисциплине проводится в форме устного ответа с последующей индивидуальной беседой со студентом на основе контрольных вопросов. Оценка выставляется преподавателем и объявляется после ответа. Преподаватель, принимающий зачет или экзамен, лично несет ответственность за правильность выставления оценки.

11 Особенности реализации дисциплины «Оборудование машиностроительных производств» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

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

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки бакалавров 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Программа утв. на заседании кафедры ММТ от 23.06.2025 протокол № 11.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
/ ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА /

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

Направленность образовательной программы
«Технология машиностроения»

Форма обучения: очная, очно-заочная

Виды профессиональной деятельности:
производственно-технологический;
проектно-конструкторский
.

Кафедра: «Машиностроительные и металлургические технологии»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ОБОРУДОВАНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ»

Электросталь, 2025

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оборудование машиностроительных производств					
ФГОС ВО 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства	Степени уровней освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОПК-3	способностью внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	- знает основные средства технологического оснащения, используемые в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий и принципы их работы с учетом сквозных цифровых технологий, - умеет проводить обследование технического и технологического уровня оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства, - владеет навыками освоения нового технологического оборудования и технологической оснастки рабочих мест механообрабатывающего производства	лекция, самостоятельная работа, практические занятия	Р, К/Р, зачёт	Базовый уровень - выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Повышенный уровень - студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, предъявляемые к данной компетенции, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Перечень оценочных средств по дисциплине
«Оборудование машиностроительных производств»

№ ОС	Наименование оценочного сред- ства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оце- ночного средства в ФОС
1.	Контрольная работа (К/Р)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контроль- ных заданий по вари- антам
2.	Реферат (Р)	Продукт самостоятельной работы сту- дента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде получен- ных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно- исследо- вательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также соб- ственные взгляды на нее.	Темы рефератов
3.	Зачёт	Итоговая форма оценки знаний. В высших учебных заведениях про- водится во время сессии.	Вопросы к зачёту

Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации

Зачёт

формирование компетенций ОПК-3

1. Образование поверхностей на станках.
2. Классификация металлорежущих станков.
3. Компоновка станков.
4. Размерный ряд станков.
5. Условные обозначения кинематических цепей.
6. Токарно-винторезные станки:
 - Основные движения и назначение.
 - Устройство и работа.
 - Кинематика токарного станка.
7. Сверлильные станки:
 - Основные движения.
 - Назначение.
 - Устройство и работа.
 - Кинематика станка.
8. Фрезерные станки:
 - Основные движения.
 - Назначение.
 - Устройство и работа.

- Кинематика станка.
9. Шлифовальные станки:
Основные движения.
Устройство и работа.
10. Зубообрабатывающие станки:
Методы нарезания зубчатых колес.
Типы зубообрабатывающих станков.
Основные движения при нарезании колес.
Устройство и назначение зубофрезерного станка.
Настройка станка на вращение модульной фрезы.
Настройка станка на подачу.
Настройка станка на обкатку.
11. Строгально-долбежно-протяжные станки:
Основные движения. Назначение.
Устройство и работа строгального станка.
Устройство и работа долбежного станка.
Устройство и работа протяжного станка.
12. Делительные головки:
Устройство и назначение.
Настройка головки на простое деление.
Настройка головки на дифференциальное деление.

Настройка головки на фрезерование винтовой канавки.

13. Основные функции АПС
14. Требования к оборудованию автоматизированного производства
15. Характеристики надежности станков. Расчет времени безотказной работы оборудования.
16. Точность станков. Примеры точности и факторов, влияющих на точность станков.
17. Производительность оборудования, факторы, влияющие на производительность.
18. Основные отличия конструкции и свойств станков с ЧПУ от универсальных станков.
19. Конструкция направляющих станков с ЧПУ: скольжения, качения, танкеток, гидростатических направляющих.
20. Устройство шариковинтовых пар.
21. Требования к шпиндельным узлам станков с ЧПУ.
22. Типы и назначения приводов станков с ЧПУ.
23. Торможение электроприводов станков с ЧПУ.
24. Основные характеристики станка 16K20Ф3.
25. Современные токарные станки с ЧПУ.
26. Вертикально-фрезерный станок 6P13Ф3-37, устройство и технические характеристики.
27. Вертикально-фрезерный станок ГФ2171, устройство и технические характеристики.
28. Конструкции обрабатывающих центров: горизонтального ИР800ПМФ4, вертикального 2254ВМФ4, продольно-обрабатывающего 6М610МФ4.
29. Особенности технологии обработки на обрабатывающих центрах (крепление деталей и инструмента).
30. Устройство и технические характеристики ИР-320ВМФ4.
31. Виды и назначение приводов станка ИР320ПМФ4
32. Технические характеристики станка ИР800ПМФ4.
33. Технические характеристики обрабатывающих центров фирм «Трауб», «КИВА», «Хурко».
34. Классификация и состав автоматических линий.
35. Устройство и технические характеристики автоматической линии ЛК-1.
36. Структурная схема и основные характеристики автоматической линии типа В-407 (производительность, тип системы управления, уровень брака, коэффициент использования).
37. Технологические модули линии В-407, назначение.
38. Контрольные модули линии В-407, назначение, принцип действия.

Текущий контроль

Перечень тем контрольных работ

формирование компетенций ОПК-3

№	Темы
1.	Разработка конструкции несложного металлорежущего станка.
2.	Разработка конструкции отдельного агрегата или отдельного узла, взятого из более сложного станка.
3.	Модернизация отдельного узла или несложного станка.

Критерии оценки контрольной работы

Оценка	Критерий оценки
Отлично	полное, правильное выполнение заданий с отдельными недочётами; выполнение от 90% и более.
Хорошо	правильное выполнение заданий с незначительным

	количеством ошибок; выполнение более 75% менее 90 %.
Удовлетворительно	выполнение основной части заданий с ошибками; выполнение более 50% менее 75 %.
Неудовлетворительно	частичное выполнение заданий (менее половины); допущение значительного количества ошибок; выполнение менее 50%.

Темы рефератов

формирование компетенций ОПК-3

1. Типовые механизмы станков. Механизмы преобразования вращательного движения в поступательное. Винт-гайка, рейка-реечное колесо, кулачковые механизмы. Механизмы для осуществления периодических движений. Храповые, мальтийские механизмы.
2. Зубофрезерные станки. Методы для нарезания червячных колес. Кинематическая настройка на обработку червячных колес методами радиальной и тангенциальной подачи.
3. Станки с ЧПУ типа «Токарный центр» для обработки тел вращения.
4. Направляющие станков. Конструкции направляющих. Направляющие скольжения – прямолинейные и круговые. Направляющие качения, создание предварительного натяга. Расчет на износ направляющих скольжения.
5. Выбор оптимальных конструкций шпиндельных узлов с опорами качения.
6. Станки с ЧПУ типа «Обрабатывающий центр» для обработки корпусных деталей.
7. Работоспособность станков. Показатели и критерии работоспособности станка.
8. Встроенные системы контроля точности на станках с ЧПУ и гибких производственных модулях автоматизированного производства.
9. Надежность станков. Причины потери станком работоспособности. Модели параметрических отказов и прогнозирование надежности. Оценка надежности сложных систем. Основные методы повышения надежности.
10. Испытания станков. Основные виды испытаний станков. Нормативное обеспечение и организация контрольных испытаний станков. Диагностирование станков.
11. Встроенные системы контроля инструмента на станках с ЧПУ и гибких производственных модулях автоматизированного производства.
12. Техническое обслуживание станков. Рациональная организация работы. Подготовка оборудования к пуску. Обслуживание гидравлических, пневматических, электрических систем, систем смазки, подачи СОЖ, управления. Уборка стружки, чистка оборудования. Активное наблюдение за состоянием оборудования.
13. Организация рабочего места, обслуживающий персонал, безопасность труда обслуживающего персонала.
14. Вынесенные системы контроля точности деталей в гибком автоматизированном производстве.
15. Сборочные автоматизированные системы в автомобилестроении: сборка двигателей внутреннего сгорания; сборка коробок перемены передач.
16. Системы окраски кузовов автомобилей в автомобилестроении.
17. Роботизированная сварка кузовов автомобилей в массовом производстве.
18. Шпиндельные узлы станков на гидродинамических и гидростатических опорах.

Критерии оценки реферата

Оценка	Критерий оценки
Отлично	Цель написания реферата достигнута, задачи решены. Актуальность темы исследования корректно и полно обоснована.

	Студент демонстрирует способность анализировать материал. Реферат выполнен согласно требованиям.
Хорошо	Цель и задачи выполнения реферата достигнуты. Актуальность темы реферата подтверждена. Реферат выполнен с незначительными отклонениями от требований методических указаний.
Удовлетворительно	Цель и задачи реферата достигнуты частично. Актуальность темы реферата определена неубедительно. Студент не продемонстрировал способность к научному анализу, не высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в логическом обосновании своего ответа.
Неудовлетворительно	Цель и задачи исследования в реферате не достигнуты. Актуальность темы реферата не указана. Студент не выполнил задание, или выполнил его формально, ответил на заданный вопрос, при этом не ссылаясь на мнения учёных, не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу