

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
«Основы технологии машиностроения»

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

Дисциплина «Основы технологии машиностроения» относится к числу учебных дисциплин, формирующих специальные профессиональные знания по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Цель – приобретение теоретических знаний и практических навыков в области проектирования технологических процессов, обеспечивающих требуемое качество изделий, выпускаемых в заданном объеме и в сроки.

Основные задачи курса:

- обучение студентов закономерностям протекания обработки деталей, основным понятиям технологии машиностроения, принципам проектирования технологических процессов;
- развитие у студентов умения анализировать технологические процессы и принимать решения, обеспечивающие требуемые качество и производительность при изготовлении изделий.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО бакалавриата

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

Дисциплина «Основы технологии машиностроения» взаимосвязана логически и содержательно-методически с дисциплинами и практиками ООП:

Для усвоения программы дисциплины «Основы технологии машиностроения» студент должен владеть знаниями по курсам «Технологические процессы в машиностроении», «Материаловедение», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Детали машин и основы конструирования», «Сопrotивление материалов», «Режущий инструмент».

Знания по курсу «Основы технологии машиностроения» будут использованы при изучении дисциплин: «Технология машиностроения», «Технологическая подготовка производства», «Технологическая оснастка».

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	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-8	способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий на основе их анализа	<u>Индикаторы достижения компетенций:</u> ИОПК-8.1 знает основные проблемы, связанные с созданием машиностроительных производств ИОПК-8.2 владеет методиками нахождения обобщенных решений различных проблем в области машиностроения, методиками прогнозирования, анализа и оптимизации их последствий, <i>в том числе:</i> Знать: передовой отечественный и зарубежный опыт в области техники и технологий машиностроительного производства; основные закономерности в области технологии машиностроения, терминологию и основные понятия. Уметь: использовать справочные системы поиска информации в области технологии машиностроения. Владеть: теоретическими знаниями и практическими навыками для изучения других специальных дисциплин, а также для работы с современной научно-технической литературой.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, то есть 108 академических часа, форма контроля – зачет.

Распределение видов учебной работы по разделам дисциплины для очной формы:

№ п/п	Разделы дисциплины	Семестр	Виды учебной работы				Формы текущего контроля	Форма промежуточной аттестации
			лекц, час	п/з, час	л/р, час	СРС, час		
1.	Основные понятия в технологии машиностроения	5	9	9	-	18	Устный опрос	Зачёт
2.	Закономерности и связи, проявляющиеся в процессе проектирования и создания машины					18	Устный опрос	
3.	Проектирование технологического процесса обработки детали		9	9		18	Устный опрос	
4.	Проектирование технологического процесса сборки изделий					18	Устный опрос	
	Итого:		18	18		72		

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

№ п/п	Разделы дисциплины	Семестр	Виды учебной работы				Формы те- кущего контроля	Форма промежу- точной ат- тестации
			лекц, час	п/з, час	л/р, час	СРС , час		
5.	Основные понятия в технологии машиностроения	6	7	7		20	Устный опрос	Зачёт
6.	Закономерности и связи, проявляющиеся в процессе проектирования и создания машины					20	Устный опрос	
7.	Проектирование технологического процесса обработки детали		7			20	Устный опрос	
8.	Проектирование технологического процесса сборки изделий			7		20	Устный опрос	
	Итого:		14	14	-	80		

Содержание разделов дисциплины

4.1. Лекции

№ темы	№ лекции	Основное содержание
1	1	Машина как объект производства. Структура изделия. Основные положения и понятия в технологии машиностроения. Производственный и технологический процессы. Структура технологического процесса, операции. Технико-экономические показатели технологического процесса. Трудоёмкость, станкоёмкость, себестоимость. Методы нормирования операций. Типы и методы машиностроительных производств. Технологическая характеристика типов производств. Методы производства. Формы поточной работы.
2	1	Установка заготовок для обработки. Теория базирования. Погрешности базирования, закрепления, приспособления. Закономерности и связи, проявляющиеся в процессе создания машины. Факторы, влияющие на погрешности обработки. Влияние упругих отжатий технологической системы (ТС) на погрешность обработки. Настройка ТС на заданную точность обработки. Настроечные размеры. Влияние размерного износа инструмента на точность обработки. Теория размерных цепей. Использование размерных цепей для технологических расчетов. Технологические размерные цепи. Размерные цепи – основа выбора метода обеспечения точности сборки. Измерительные размерные цепи. Размерные цепи – основа размерного анализа технологических операций.
3-4	2	Метод разработки технологического процесса изготовления машины, обеспечивающий достижение ее качества, требуемую производительность и экономическую эффективность. Принципы построения производственного процесса изготовления машины Определение размера партии деталей в серийном производстве Классификация технологических процессов (ТП). Этапы проектирования ТП обработки деталей. Анализ исходных данных для проектирования ТП. Технологический анализ конструкции детали и технических требований. Установление типа производства. Выбор заготовки. Выбор техно-

		логических баз. Разработка маршрута обработки отдельных поверхностей и всей детали в целом. Выбор типа оборудования. Определение припусков, промежуточных и исходных размеров заготовки. Разработка технологических операций обработки детали. Схемы построения операций. Выбор моделей станков, приспособлений, режущих и измерительных инструментов. Определение настроечных размеров. Расчёт режимов резания при одно- и многоинструментальной обработке. Размерный анализ технологического процесса. Техническое нормирование. Оформление технологической документации. Разработка контрольных операций. Технология сборки машин. Этапы проектирования технологического процесса сборки. Анализ конструкции изделия на технологичность. Выбор методов обеспечения точности сборки. Разработка схемы сборки. Составление маршрута сборки.
--	--	---

4.2. Практические занятия

№ темы	№ п/з	Основное содержание
1-3	1	Правила записи содержания операций, переходов при механической обработке деталей. Графическое оформление содержания операций. Определение погрешности установки. Выбор технологических баз, схем закрепления. Расчёт погрешностей базирования, закрепления. Расчет погрешности обработки от размерного износа инструмента. Расчет погрешности от упругих отжатию технологической системы Размерный анализ технологической операции Анализ исходных данных для проектирования технологического процесса. Формулирование технологических задач. Выбор заготовки. Разработка маршрута обработки поверхности детали. Анализ технических требований точности детали. Поиск путей обеспечения требований точности.
4	2	Расчёт промежуточных припусков. Расчёт промежуточных и исходных размеров заготовки. Проектирование технологических операций механической обработки детали, выбор оборудования. Расчёт режимов резания. Нормирование операций механической обработки Анализ технических требований. Составление размерных цепей. Расчет размерных цепей. Выбор методов обеспечения точности сборки.

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Основы технологии машиностроения» 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:

подготовка, представление и обсуждение проблемных ситуаций на практических занятиях;

коллективный анализ по поиску путей повышения точности обработки и разработки технологических процессов по выпуску конкурентоспособных изделий;

подготовка, представление и обсуждение презентаций на практических занятиях.

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:

устный опрос,
зачет 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-8	участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий на основе их анализа

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-8- способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий на основе их анализа				
Знать: передовой отечественный и зарубежный опыт в области техники и технологий машиностроительного производства; основные закономерности в области технологий машиностроения, терминологию и основные поня-	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний передового отечественного и зарубежного опыта в области техники и технологий машиностроительного производства; основных зако-	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний передового отечественного и зарубежного опыта в области техники и технологий машиностроительного производства; основных закономерностей в области техно-	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний передового отечественного и зарубежного опыта в области техники и технологий машиностроительного производства; основных	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний передового отечественного и зарубежного опыта в области техники и технологий машиностроительного производства; основных закономерностей в области техно-

тия.	номерностей в области технологии машиностроения, терминологии и основных понятий.	логии машиностроения, терминологии и основных понятий. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	закономерностей в области технологии машиностроения, терминологии и основных понятий. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	логии машиностроения, терминологии и основных понятий. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь: использовать справочные системы поиска информации в области технологии машиностроения.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет использовать справочные системы поиска информации в области технологии машиностроения.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений использовать справочные системы поиска информации в области технологии машиностроения. 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 использовать справочные системы поиска информации в области технологии машиностроения. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений использовать справочные системы поиска информации в области технологии машиностроения. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть: теоретическими знаниями и прак-	Обучающийся не владеет или в недостаточ-	Обучающийся владеет теоретическими зна-	Обучающийся частично владеет теорети-	Обучающийся в полном объеме владеет теорети-

тическими навыками для изучения других специальных дисциплин, а также для работы с современной научно-технической литературой.	ной степени владеет теоретическими знаниями и практическими навыками для изучения других специальных дисциплин, а также для работы с современной научно-технической литературой.	ниями и практическими навыками для изучения других специальных дисциплин, а также для работы с современной научно-технической литературой. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	ческими знаниями и практическими навыками для изучения других специальных дисциплин, а также для работы с современной научно-технической литературой. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	ческими знаниями и практическими навыками для изучения других специальных дисциплин, а также для работы с современной научно-технической литературой. 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. Лебедев В.А., Тамаркин М.А., Гепта Д.П. Технология машиностроения: проектирование технологии изготовления изделий: Учебник для вузов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2008. – 361с.
2. Маталин А.А. Технология машиностроения / А.А. Маталин: учебное пособие. – СПб: Лань, 2010. – 512 с.

б) дополнительная литература:

1. Савина З.С. Основы технологии машиностроения. Лабораторный практикум, ЭПИ МИСиС, 2005. – 107с.
2. Технология машиностроения. В 2-х Т. Т.1 / Под ред. А.М. Дальского. - М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1997. – 564 с.
3. Основы технологии машиностроения / Под ред. В.С. Корсакова. - М.: Машиностроение, 1977. – 416 с.
4. Суслов А.Г. Научные основы технологии машиностроения / Суслов А.Г., Дальский А.М. - М.: Машиностроение, 2002. – 684 с.
5. Справочник технолога машиностроителя. В 2-х Т. Т.2 / Под ред. Дальского А.М. - М.: Машиностроение, 2003. – 912 с.
6. Технология машиностроения. В 2-х кН. Кн.2. Производство деталей машин / Под ред. Мурашкина С.Л. - М.: Высшая школа, 2008. – 295 с.
7. Михайлов А.В. Основы проектирования технологических процессов машиностроительных производств. / Михайлов А.В., Расторгуев Д.А., Схиртладзе А.Г. – ООО «ТНТ», 2011. – 336с.

в) Электронные ресурсы:

1	www.e.lanbook.com Электронно-библиотечная система «Лань»
2	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (https://biblioclub.ru)
3	http://cyberleninka.ru Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»
4	Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте www.mami.ru в разделе «Библиотека Московского Политеха» (http://lib.mami.ru/ebooks/).
5	Национальная электронная библиотека (http://rusneb.ru)
6	ЭБС «Юрайт» http://urait.ru

Программное обеспечение:

Операционная система Windows 7 DreamSpark № 9d0e9d49-31d1-494a-b303-612508131616
Офисные приложения, Microsoft Office 2013 (или ниже) – Microsoft Open License. Лицензия № 61984042

Microsoft Project 2013 Standart 32-bit/x64 Russian. Антивирусное ПО Avast (бесплатная версия)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных помеще-	Оснащенность специальных помещений
----------------------------------	------------------------------------

ний и помещений для самостоятельной работы	и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория лекционного типа № 1301, учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Мультимедийное оборудование, экраны, комплект мебели.
Учебная аудитория для занятий семинарского типа № 1502, учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели, переносной мультимедийный комплекс (проекционный экран, проектор, ноутбук)
Лаборатория «Технология машиностроения» № 2102, лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели. Токарно-винторезный станок 1А616. Заготовки, образцы. Технологическая оснастка: магнитные стойки, динамометр, инструменты (режущие, измерительные, слесарные)

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. Самостоятель-

ная 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 «Основы технологии машиностроения» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Основы технологии машиностроения» 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
«ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ»**

Электросталь, 2025

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

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-8	способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий на основе их анализа	- знает основные проблемы, связанные с созданием машиностроительных производств, - владеет методиками нахождения обобщенных решений различных проблем в области машиностроения, методиками прогнозирования, анализа и оптимизации их последствий Знать: передовой отечественный и зарубежный опыт в области техники и технологий машиностроительного производства; основные закономерности в области технологии машиностроения, терминологию и основные понятия. Уметь: использовать справочные системы поиска информации в области технологии машиностроения. Владеть: теоретическими знаниями и практическими навыками для изучения других специальных дисциплин, а также для работы с современной научно-технической литературой.	лекция, самостоятельная работа, практические занятия	УО, зачёт	Базовый уровень: воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля; умение решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам Повышенный уровень: практическое применение полученных знаний в процессе выполнения лабораторных работ и курсового проекта; готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методи-

					ческом обеспечении
--	--	--	--	--	--------------------

**Перечень оценочных средств по дисциплине
«Основы технологии машиностроения»**

№ ОС	Наименование оценочного сред- ства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оце- ночного средства в ФОС
1.	Устный опрос собеседование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дис- циплины
2.	Зачёт	Итоговая форма оценки знаний. В высших учебных заведениях проводится во время сессии.	Вопросы к зачёту

**Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
Зачёт**

формирование компетенций ОПК-8

№ п/п	Текст вопросов
1.	Структура изделия машиностроительного производства. Понятие составных частей изделия.
2.	Производственный и технологический процессы.
3.	Структура технологической операции. Понятие составных частей операции.
4.	Технико-экономические показатели технологического процесса: трудоёмкость, станкоёмкость, себестоимость.
5.	Технически обоснованная норма времени и норма выработки.
6.	Состав штучного времени.
7.	Штучно-калькуляционное время.
8.	Методы нормирования.
9.	Методы изучения затрат рабочего времени.
10.	Типы производств и их технологические характеристики.
11.	Методы производств. Формы поточной работы.
12.	Теория базирования. Классификация баз.
13.	Погрешности базирования, закрепления и приспособления. Правила выбора баз.
14.	Факторы, влияющие на погрешности обработки.
15.	Влияние упругих отжатий на погрешности обработки.
16.	Погрешности обработки, вызываемые неточностями станка.
17.	Влияние температурных деформация технологической системы на погрешности обработки.
18.	Настройка технологической системы на заданную точность обработки деталей.
19.	Определение настроечных размеров.
20.	Влияние размерного износа режущего инструмента на погрешности обработки.
21.	Теория размерных цепей.
22.	Методы расчета размерных цепей – основа выбора метода обеспечения точности сборки.
23.	Технологические размерные цепи – основа размерного анализа технологических операций.
24.	Понятие качества поверхностного слоя детали, заготовки. Показатели качества.
25.	Шероховатость поверхности и её параметры по ГОСТ 2789-73
26.	Влияние качества поверхностного слоя деталей машин на их эксплуатационные свойства.
27.	Влияние качества поверхности на её износостойкость.
28.	Влияние качества поверхности на усталостную прочность детали.
29.	Влияние шероховатости на антикоррозионную стойкость, контактную жесткость, прочность посадок, сопротивление схватыванию.
30.	Влияние физико-механических свойств поверхности на эксплуатационные свойства деталей.
31.	Проблема обеспечения оптимальных показателей качества поверхности.
32.	Влияние технологических факторов на шероховатость поверхности.
33.	Влияние технологических факторов на физико-механические свойства поверхностного слоя детали.
34.	Методы изучения поверхностного слоя деталей и заготовок: твёрдости, микротвёрдости, остаточных напряжений.

35.	Задачи повышения качества машин путём технологического воздействия на рабочие поверхности деталей.
36.	Классификация технологических процессов.
37.	Принципы проектирования технологических процессов.
38.	Этапы проектирования единичного технологического процесса обработки детали.
39.	Анализ исходных данных для проектирования технологических процессов. Анализ служебного назначения детали.
40.	Анализ технических требований предъявляемых к детали.
41.	Анализ конструкции детали на технологичность.
42.	Установление типа производства, определение размера партии детали в серийном производстве.
43.	Выбор заготовки.
44.	Выбор технологических баз.
45.	Разработка маршрута обработки отдельных поверхностей и всей детали в целом. Выбор типа оборудования.
46.	Определение общих и промежуточных припусков.
47.	Расчёт промежуточных и исходных размеров заготовки.
48.	Разработка технологических операций. схемы построения операций.
49.	Выбор моделей станков, приспособлений, режущих, вспомогательных и измерительных инструментов.
50.	Расчёт режимов резания для одноинструментной обработки.
51.	Расчет режимов резания при многоинструментной обработке.
52.	Техническое нормирование.
53.	Оформление технологической документации.
54.	Принципы проектирования технологических процессов сборки.
55.	Исходные данные проектирования технологических процессов сборки и их анализ.
56.	Анализ на технологичность конструкции машины.
57.	Установление типа производства. Выбор организационной формы сборки.
58.	Выбор метода обеспечения точности сборки.
59.	Разработка технологических схем общей и узловой сборок.
60.	Разработка маршрутной технологии сборки.
61.	Нормирование переходов сборки. Установление содержания и проектирование сборочных операций.

Текущий контроль

Устный опрос

формирование компетенций ОПК-8

1. Машиностроение – основа материального производства и его влияние на социально-экономическое развитие общества.
2. Основные этапы создания машины и роль в этом инженерно-технических специалистов.
3. Виды изделий машиностроения.
4. Производственный процесс и его сущность.
5. Технологический процесс и его элементы.
6. Трудоемкость, норма времени и норма выработки.
7. Структура затрат времени на операцию.
8. Теория базирования. Классификация баз.
9. Понятие о точности обработки.

10. Виды погрешностей обработки.
11. Особенности достижения качества изготовления деталей в единичном производстве. Типы применяемого оборудования и квалификация обслуживающего персонала.
12. Особенности шлифования плоских поверхностей периферией и торцом круга? Достигаемые результаты по точности и шероховатости поверхности?
13. С какой целью производят фрезерование торцов и зацентровку валов в условиях серийного и массового производства?
14. Типы применяемого оборудования и квалификация обслуживающего персонала в условиях массового производства. Условия обеспечения требуемого качества и заданного количества.
15. Снижение трудоёмкости изготовления деталей машин при условии обеспечения заданного качества и требуемого количества обрабатываемых деталей.
16. Составление технологического маршрута изготовления детали.
17. Основные этапы проектирования ТП изготовления деталей и их содержание.
18. Оформление технологических документов на ТП.
19. Основные элементы сборочных процессов.
20. Виды и организационные формы сборки машин.
21. Составление маршрута сборки.
22. Малоотходное производство, как средство рационального использования материалов в машиностроении.
23. Особенности энергосберегающих технологических процессов в условиях единичного, серийного и массового производства.
24. Какие мероприятия при разработке и внедрении технологических процессов изготовления деталей обеспечивают экологически чистое производство?
25. Какие мероприятия позволяют снизить расход электроэнергии при производстве деталей в машиностроении?

Критерии оценки устного опроса (собеседования)

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент ориентируется в теоретическом материале; имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу; знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент ориентируется в теоретическом материале; имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу, но затрудняется в ответах на некоторые вопросы; знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, но не в полной мере отражает суть рассматриваемой проблемы, в основном умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если показаны недостаточные знания теоретического материала, основных понятий излагаемой темы, не всегда с правильным и необходимым применением специальных терминов, понятий и категорий; анализ практического материала был нечёткий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случаях, когда не выполнены условия, позволяющие выставить оценку «удовлетворительно».