

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  
**«Современные методы обработки»**

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 Цель и задачи освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Современные методы обработки» является: получение знаний в области современных методов обработки.

Задачей освоения дисциплины является получение навыков по использованию теоретических знаний в области современных методов обработки различных материалов при разработке технологических процессов.

### **2 Место дисциплины в структуре ООП ВО бакалавриата**

Дисциплина «Современные методы обработки» относится к элективным дисциплинам основной образовательной программы бакалавриата направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». и непосредственно связана с дисциплинами «Физика», «Технологические процессы в машиностроении», «Процессы и операции формообразования». Знания, полученные при изучении дисциплины, могут быть использованы при изучении дисциплины «Технология машиностроения», а также в курсовом проектировании и при выполнении выпускной квалификационной работы.

### **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:

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции</b>
ПК-2	способностью выполнения работ по разработке программ повышения эффективности и оптимизации работ на участках изготовления дета-	ИПК-2.1 применяет знания отраслевых стандартов, технических регламентов, руководства (инструкции), устанавливающие требования по технологии машиностроения; знания основ экономики, планирования и организации производства в объёме выполняемой работы; ИПК-2.2 умеет разрабатывать технологические схемы производства; умеет оценивать

	лей и узлов тяжелого машиностроения	<p>неэффективные технологические процессы и разрабатывать мероприятия по их совершенствованию;</p> <p>ИПК-2.3 владеет навыками составления документов по внедрению мероприятий по повышению эффективности работы участков</p> <p><b>ЗНАТЬ:</b> виды современных методов обработки, их кинематику, свойства преимущества.</p> <p><b>УМЕТЬ:</b> выбирать рациональный технологический процесс электрофизических и электрохимических технологий для изготовления заданного класса деталей;</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками использования основных закономерностей, действующих в процессе изготовления деталей с помощью электрохимических методов.</p>
--	-------------------------------------	--

#### 4 Структура и содержание дисциплины

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

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	Введение. Свойства поверхностного слоя. Виды современных методов обработки.	8	6	12		18	Тест	Экзамен
2	Высокоскоростное фрезерование					9		
3	Обработка фасонных поверхностей обкатными фасонными резцами.		6	12		9		
4	Электрофизические методы обработки.					6		
5	Электрохимические методы обработки.		6	12		66		
6	Комбинированные методы обработки							
	<b>Итого:</b>		<b>18</b>	<b>36</b>		<b>54</b>		

Распределение видов учебной работы по разделам дисциплины для очно-заочной 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	Введение. Свойства поверхностного слоя. Виды современных методов обработки.	8	6	6		12	Тест	Экзамен
2	Высокоскоростное фрезерование					12		
3	Обработка фасонных поверхностей обкатными фасонными резцами.		6	6		12		
4	Электрофизические методы обработки.					12		
5	Электрохимические методы обработки.		6	6		12		
6	Комбинированные методы обработки					12		
<b>Итого:</b>			<b>18</b>	<b>18</b>		<b>72</b>		

## Содержание разделов дисциплины

### 4.1. Лекции

№ темы	Основное содержание
1.	Введение. Виды современных методов обработки.
2-3	Высокоскоростное фрезерование. Суть метода. Преимущества и недостатки
	Обработка обкатными фасонными резцами. Суть метода. Преимущества и недостатки.
	Электроэрозионная обработка. Виды. Суть процесса электроимпульсной и электроискровой обработки. Преимущества и недостатки. Электромеханическая обработка. Виды. Суть процессов ультразвуковой и электроабразивной обработок. Преимущества и недостатки. Лучевые методы обработки. Суть процесса лазерной обработки. Плазменная обработка. Преимущества и недостатки.
4-6	Поверхностные методы электрохимической обработки. Электролитическое полирование: суть процесса, преимущества и недостатки.
	Размерные методы электрохимической обработки. Анодно-механическая обработка: суть процесса, преимущества и недостатки.
	Комбинированные методы обработки.

### Практические занятия

№ занятия	План занятия, основное содержание
1	Свойства поверхностного слоя. Изучение основных видов современных методов обработки.
2	Высокоскоростное фрезерование. Суть метода. Преимущества и недостатки. Обработка фасонных поверхностей обкатными фасонными резцами.
3	Классификация электрофизических и электрохимических методов обработки

материалов, технологические возможности и преимущества методов. Комбинированные методы обработки.
--

## 5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Современные методы обработки» и реализация компетентного 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 презентаций;  
использование интерактивных форм текущего контроля в форме аудиторного интернет-тестирования.

## 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:

тест,  
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
ПК2	способностью выполнения работ по разработке программ повышения эффективности и оптимизации работ на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения

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
ПК-2	способностью выполнения работ по разработке программ повышения эффективности и оптимизации работ на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машино-			

строения				
<p><b>ЗНАТЬ:</b> виды современных методов обработки, их кинематику, свойства преимущества.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующим знаниям видов современных методов обработки, их кинематики, свойств, преимуществ.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим знаниям видов современных методов обработки, их кинематики, свойств, преимуществ. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим знаниям видов современных методов обработки, их кинематики, свойств, преимуществ.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим знаниям видов современных методов обработки, их кинематики, свойств, преимуществ. Свободно оперирует приобретёнными знаниями.</p>
<p><b>УМЕТЬ:</b> выбрать рациональный технологический процесс электрофизических и электрохимических технологий для изготовления заданного класса деталей.</p>	<p>Обучающийся не умеет выбрать рациональный технологический процесс электрофизических и электрохимических технологий для изготовления заданного класса деталей.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим умениям: выбрать рациональный технологический процесс электрофизических и электрохимических технологий для изготовления заданного класса деталей. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим умениям: выбрать рациональный технологический процесс электрофизических и электрохимических технологий для изготовления заданного класса деталей. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые,</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим умениям: выбрать рациональный технологический процесс электрофизических и электрохимических технологий для изготовления заданного класса деталей. Свободно оперирует приобретёнными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности</p>

		затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	нестандартные ситуации.	
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками использования основных закономерностей, действующих в процессе изготовления деталей с помощью электрохимических методов.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками использования основных закономерностей, действующих в процессе изготовления деталей с помощью электрохимических методов.	Обучающийся владеет навыками использования основных закономерностей, действующих в процессе изготовления деталей с помощью электрохимических методов.	Обучающийся частично владеет навыками использования основных закономерностей, действующих в процессе изготовления деталей с помощью электрохимических методов.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками использования основных закономерностей, действующих в процессе изготовления деталей с помощью электрохимических методов. 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.

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Описание</b>
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. Балла О.М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология: Учебное пособие. – СПб: Лань, 2017. – 368с. [https://e.lanbook.com/book/95159#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/95159#book_name)

2. Григорьев С.Н. и др. Обеспечение качества деталей при обработке резанием в автоматизированных производствах: Учебник– Старый Оскол: ООО «ТНТ»,2012.- 412с.

б) дополнительная литература:

1 Справочник технолога-машиностроителя в 2-х томах. Т.1,2 / Под ред. А.М. Дальского – М.: Машиностроение, 2005.

2 Суслов А.Г. Технология машиностроения / Суслов А.Г. - М.: Машиностроение, 2007 – 430 с.

3 Косилова А.Г. и др. Справочник технолога-машиностроителя. В 2 т. Т. 1 / Под ред. Дальского А.М. – М.: Машиностроение, 2003 – 912 с.

4 Косилова А.Г. и др. Справочник технолога-машиностроителя. В 2 т. Т. 2. / Под ред. Дальского А.М. – М.: Машиностроение, 2003 – 944 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

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.

Russian. Антивирусное ПО Avast (бесплатная версия).

- 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://rusneb.ru>);
- ЭБС «Юрайт» <https://urait.ru>;
- 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 №1501, 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 № 1502, учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели, переносной мультимедийный комплекс (проекционный экран, проектор, ноутбук)
Лаборатория «Металлорежущие станки» № 2103, лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели, Вертикально-фрезерный станок ВМ-501 ПМФ-4, промышленный робот РМ-01, стенд УДМ-600, станок зубофрезерный, станок плоскошлифовальный 372 Б, станок заточной ЗД642Е, 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
Лаборатория «Технология и оборудование прокатного производства» № 2116, лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Прокатные станы ДУО-140, ДУО-180. Формовочный стан, пильгерстан УММ-50, УММ-25. «СКИЛ М-30», твердомеры, маятниковой копер

## **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 «Современные методы обработки» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по дисциплине «Современные методы обработки» 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:  
проектно-конструкторская;  
научно-исследовательская.

Кафедра: «Машиностроительные и металлургические технологии»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ»**

## ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Современные методы обработки					
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				
ПК-2	способностью выполнения работ по разработке программ повышения эффективности и оптимизации работ на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	<p>применяет знания отраслевых стандартов, технических регламентов, руководства (инструкции), устанавливающие требования по технологии машиностроения; знания основ экономики, планирования и организации производства в объеме выполняемой работы;</p> <p>- умеет разрабатывать технологические схемы производства; умеет оценивать неэффективные технологические процессы и разрабатывать мероприятия по их совершенствованию;</p> <p>- владеет навыками составления документов по внедрению мероприятий по повышению эффективности работы участков</p> <p><b>ЗНАТЬ:</b> виды современных методов обработки, их кинематику, свойства преимущества.</p> <p><b>УМЕТЬ:</b> выбирать рациональный технологический процесс электрофизических и электрохимических технологий для изготовления заданного класса деталей;</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками использования основных закономерностей, действующих в процессе изготовления деталей с помощью электрохимических методов.</p>	лекция, самостоятельная работа, практические занятия	тест, зачёт	<p><b>Базовый уровень</b></p> <p>- выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом.</p> <p><b>Повышенный уровень</b></p> <p>- студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, предъявляемые к данной компетенции, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>

## Перечень оценочных средств по дисциплине

### «Современные методы обработки»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
2.	Зачёт	Итоговая форма оценки знаний. В высших учебных заведениях проводится во время сессии.	Вопросы к зачёту

## Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточного контроля

### Зачёт

#### Формирование компетенций: ПК-2

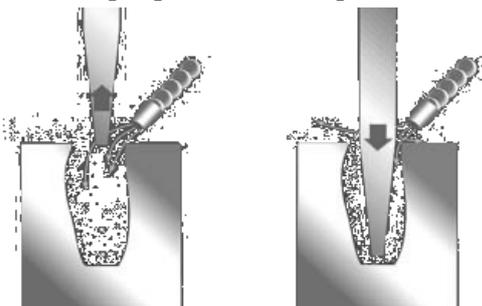
1. Высокоскоростное фрезерование. Суть метода. Преимущества и недостатки.
2. Обработка обкатным фасонным инструментом.
3. Обкатные фасонные резцы: преимущества и недостатки, способы профилирования.
4. Электроимпульсная обработка. Суть процесса.
5. Электроимпульсная обработка. Преимущества и недостатки.
6. Электроискровая обработка. Суть процесса.
7. Электроискровая обработка. Преимущества и недостатки.
8. Ультразвуковая обработка. Суть процесса.
9. Ультразвуковая обработка. Преимущества и недостатки.
10. Электроабразивная обработка. Суть процесса.
11. Электроабразивная обработка. Преимущества и недостатки.
12. Лазерная резка. Суть процесса. Преимущества и недостатки.
13. Плазменная обработка: суть процесса, преимущества и недостатки.
14. Электролитическое полирование: суть процесса, преимущества и недостатки.
15. Анодно-механическая обработка: суть процесса, преимущества и недостатки.
16. Комбинированные методы обработки.

### Текущий контроль

#### Формирование компетенций: ПК-2

Пример тестового задания:

1. Для каких целей механическая обработка абсолютно не подходит?  
 Изготовление соединительных каналов в труднодоступных местах.  
 Фрезерование твёрдосплавных материалов.  
 Вырезка сложнопрофильных контуров.  
 Сверление отверстий больших диаметров.  
 Изготовление криволинейного отверстия.
2. Укажите методы, основанные преимущественно на тепловом воздействии на обрабатываемый материал.  
 Фрезерование.  
 Электроэрозионная обработка.  
 Лазерная обработка.  
 Плазменная обработка.  
 Электроконтактная обработка.
3. Электроэрозионная обработка. Какой недостаток даёт применение струйной прокачки?



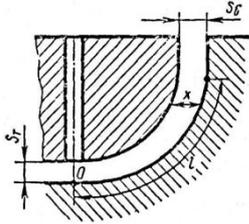
- 
- Увеличение шероховатости стенок обрабатываемой детали.
- 
- 
- Плохое охлаждение электродов.
- 
- 
- Неравномерный зазор между электродами.
- 
- 
- Организовать прокачку слишком сложно.
- 
- 
- Недостаточная и неравномерная прокачка.

4. Укажите методы, основанные преимущественно на тепловом воздействии на обрабатываемый материал.

ваемый материал.

- Плазменная обработка.
- Лазерная обработка.
- Фрезерование.
- Электронно-лучевая обработка.
- Электроконтактная обработка.

5. Каким методом обработки возможно изготовление данного криволинейного отверстия?



- Электроконтактным.
- Механическим.
- Электроэрозионным.
- Плазменным.
- Лазерным.

**Критерии оценки:**

- отлично - от 90% до 100% правильных ответов;
- хорошо - от 75% до 90% правильных ответов;
- удовлетворительно - от 50% до 75% правильных ответов;
- неудовлетворительно - менее 50% правильных ответов.