

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программа специалитета  
по специальности  
23.05.03 Подвижной состав железных дорог,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Технология механосборочного производства**

Специальность: 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация: Высокоскоростной наземный транспорт

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 87771  
Подписал: заведующий кафедрой Куликов Михаил Юрьевич  
Дата: 03.06.2024

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью дисциплины является формирование у студентов знаний, умений и навыков в области методов и средств механосборочного производства на железнодорожных предприятиях.

Задачи дисциплины:

- изучение основ формообразования поверхностей деталей при механической обработке;
- изучение основополагающих принципов сборочного производства в машиностроении;
- выработка умений по выбору режущего инструмента и его геометрии для проведения операций механической обработки;
- выработка умений расчёта режимов резания и определения характеристик динамики процесса с учётом материалов инструмента и детали;
- приобретение навыков в проектировании процессов сборки изделий;
- приобретение навыков студентами в определении оптимального процесса механической обработки и достижения требуемого качества поверхности при минимальных производственных издержках.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ОПК-7** - Способен организовывать работу предприятий и его подразделений, направлять деятельность на развитие производства и материально-технической базы, внедрение новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов; находить и принимать обоснованные управленческие решения на основе теоретических знаний по экономике и организации производства;

**ПК-10** - Способен применять расчетные и экспериментальные методы при создании новых образцов техники.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

**Знать:**

- основные методы формообразования поверхностей и способы получения заготовок, а также приоритетность действий в проектировании техпроцессов;

- методы и средства расчета технологических процессов.

**Уметь:**

- составлять технологически процессы формообразования поверхностей и выбирать способы получения заготовок;

- рассчитывать режимы и параметры технологических процессов.

**Владеть:**

- навыками в области осуществления деятельности по механической обработке и проектировании сборочных процессов в машиностроении.

- навыком планирования механосборочного производства.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	16	16

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 40 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

## 4. Содержание дисциплины (модуля).

### 4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	<p>Тема 1. Введение в технологию.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные понятия о методах обработки и геометрических параметрах инструмента;</li><li>- краткая историческая справка о развитии теории резания материалов;</li><li>- основные виды механической обработки;</li><li>- понятие о рабочих поверхностях инструмента и плоскостях.</li></ul>
2	<p>Тема 2. Классификация резцов.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- классификация резцов;</li><li>- элементы режима резания;</li><li>- площадь и форма срезаемого слоя, объем снятой стружки. Основное (машинное) время;</li><li>- материалы для изготовления режущих инструментов.</li></ul>
3	<p>Тема 3. Производственный и технологический процессы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- термины и определения;</li><li>- элементы производственного и технологического процесса;</li><li>- типы производства;</li><li>- производительность общественного труда. Технологические методы повышения производительности труда при выполнении станочных операций.</li></ul>
4	<p>Тема 4. Точность механической обработки.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- факторы, влияющие на точность получаемых размеров;</li><li>- виды погрешностей в машиностроении;</li><li>- статическая и динамическая жёсткость технологической системы;</li><li>- методы повышения точности и борьба с возникновением погрешности при обработке деталей.</li></ul>
5	<p>Тема 5. Проектирование технологических процессов сборки.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основы проектирования техпроцесса сборки;</li><li>- исходные данные для проектирования техпроцесса сборки;</li><li>- разработка технологического процесса сборки;</li><li>- подготовка деталей к сборке.</li></ul>
6	<p>Тема 6. Сила резания и скорость резания при точении, назначение режимов резания.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- сила резания и ее составляющие при точении. Формула для расчета силы резания;</li><li>- факторы, влияющие на силу резания. Мощность и крутящий момент резания при точении;</li><li>- стойкость инструмента и скорость резания при точении. Факторы, влияющие на скорость резания;</li><li>- методика назначения режима резания при точении. Проверка выбранного режима. Применение ЭВМ в расчетах режимов резания;</li><li>- штучное время и его составляющие. Производительность работы при точении и пути ее повышения.</li></ul>
7	<p>Тема 7. Сверление зенкерование и развертывание. Фрезерование.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- работы, выполняемые на станках сверлильной группы, конструкция режущего инструмента;</li><li>- элементы режима резания, силы резания и крутящий момент при сверлении. Назначение режимов</li></ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	резания при сверлении; - Область применения и разновидности сверлильных станков; - фрезерование.
8	Тема 8. Шлифование и доводка поверхностей. Рассматриваемые вопросы: - физическая сущность процесса шлифования. Основные виды шлифования; - элементы режима резания при наружном круглом шлифовании; - сила и мощность при шлифовании; - износ и затупление шлифовальных кругов; - назначение режима резания при шлифовании. Основное время; - инструменты для абразивной обработки.

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Лабораторная работа 1. Исследование жесткости технологической системы статическим и производственным методом. Рассматриваемые вопросы: - определение элементов технологической системы; - исследование жесткости технологической системы статическим методом; - исследование технологической системы производственным методом; - проведение расчётов и заключение выводов.
2	Лабораторная работа 2. Исследование погрешности формы при обработке заготовки в трехкулачковом патроне. Рассматриваемые вопросы: - теоретическая подготовка и планирование испытаний; - проведение лабораторных исследований с измерениями и обработкой; - исследование и определение величины сравнительных отклонений размеров; - проведение расчётов и заключение выводов.
3	Лабораторная работа 3. Обеспечение качества поверхности при механической обработке. Рассматриваемые вопросы: - теоретическая подготовка и планирование испытаний; - проведение лабораторных исследований с измерениями и обработкой; - анализ полученных результатов испытаний; - проведение расчётов и заключение выводов.
4	Лабораторная работа 4. Исследование влияния жесткости заготовки на точность обработки при точении вала на токарном станке. Рассматриваемые вопросы: - теоретическая подготовка и планирование испытаний; - проведение лабораторных исследований с измерениями и обработкой; - исследование и определение величины сравнительных отклонений размеров; - проведение расчётов и заключение выводов.
5	Лабораторная работа 5. Определение параметров шероховатости поверхности для различных методов обработки. Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретическая подготовка и планирование испытаний;</li> <li>- проведение лабораторных исследований с измерениями и обработкой;</li> <li>- проведение сравнительного анализа с контролем шероховатости образцов поверхности после обработки;</li> <li>- проведение расчётов и заключение выводов.</li> </ul>
6	<p>Лабораторная работа 6. Исследование конструкции режущего инструмента.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исследование сосавных элементов инструмента и их конструкции;</li> <li>- измерение геометрических параметров образцов инструмента;</li> <li>- определение характеристик инструмента по маркировке;</li> <li>- оформление работы и заключение выводов.</li> </ul>
7	<p>Лабораторная работа 7. Исследование металлорежущего оборудования. Токарные станки.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение устройства и компоновки узлов токарного станка;</li> <li>- изучение кинематики органов станка;</li> <li>- исследование назначения органов управления станком;</li> <li>- оформление работы и заключение выводов.</li> </ul>
8	<p>Лабораторная работа 8. Исследование металлорежущего оборудования. Фрезерные станки.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение устройства и компоновки узлов фрезерного станка;</li> <li>- изучение кинематики органов станка;</li> <li>- исследование назначения органов управления станком;</li> <li>- оформление работы и заключение выводов.</li> </ul>

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Самостоятельная подготовка к лабораторным занятиям. Работа с учебной литературой 1-4.
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.

#### 5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Технологии наукоемких машиностроительных производств : учебное пособие Должиков В. П. Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-2393-4.	<a href="https://e.lanbook.com/book/212423">https://e.lanbook.com/book/212423</a> (дата обращения: 18.04.2023) Текст: электронный

2	Основы технологии машиностроительного производства : учебник В. А. Тимирязев, В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1150-4.	<a href="https://e.lanbook.com/book/210887">https://e.lanbook.com/book/210887</a> (дата обращения: 18.04.2023) Текст: электронный
3	Проектирование технологических процессов машиностроительных производств: учебник В. А. Тимирязев, А. Г. Схиртладзе, Н. П. Солнышкин, С. И. Дмитриев Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1629-5	<a href="https://e.lanbook.com/book/211652">https://e.lanbook.com/book/211652</a> (дата обращения: 18.04.2023) Текст: электронный
4	Проектирование машиностроительного производства : учебник В. П. Вороненко, М. С. Чепчуров, А. Г. Схиртладзе Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-4519-6	<a href="https://e.lanbook.com/book/206783">https://e.lanbook.com/book/206783</a> (дата обращения: 18.04.2023) Текст: электронный

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://www.library.ru/> - информационно-справочный портал Проект Российской государственной библиотеки.

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Компьютеры должны быть обеспечены стандартными программными продуктами Microsoft.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций.

Учебная лаборатория для проведения лабораторных занятий. Примерный перечень материально-технической базы: металлорежущие станки, станочные приспособления, режущий и измерительный инструмент, контрольно-измерительные приборы, учебные плакаты, компьютерная техника.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 7 семестре.

#### 10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, к.н. кафедры «Технология  
транспортного машиностроения и  
ремонта подвижного состава»

В.Е. Иноземцев

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТТМиРПС  
Председатель учебно-методической  
комиссии

М.Ю. Куликов

С.В. Володин