

**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 - программы 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: 01.06.2022

## 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;

### **Уметь:**

составлять технологически процессы формообразования поверхностей и

выбирать способы получения заготовок;

**Владеть:**

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

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            | Сем. №6 |
| 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.

| №<br>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 резания при сверлении;</li> <li>- Область применения и разновидности сверлильных станков;</li> <li>- фрезерование.</li> </ul>   |
| 8        | <p>Тема 8. Шлифование и доводка поверхностей.</p>   |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание   |
|----------|--|
|          | <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физическая сущность процесса шлифования. Основные виды шлифования;</li> <li>- элементы режима резания при наружном круглом шлифовании;</li> <li>- сила и мощность при шлифовании;</li> <li>- износ и затупление шлифовальных кругов;</li> <li>- назначение режима резания при шлифовании. Основное время;</li> <li>- инструменты для абразивной обработки.</li> </ul> |

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Лабораторные работы

| №<br>п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание   |
|----------|--|
| 1        | <p>Лабораторная работа 1. Исследование жесткости технологической системы статическим и производственным методом.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение элементов технологической системы;</li> <li>- исследование жесткости технологической системы статическим методом;</li> <li>- исследование технологической системы производственным методом;</li> <li>- проведение расчётов и заключение выводов.</li> </ul>                                |
| 2        | <p>Лабораторная работа 2. Исследование погрешности формы при обработке заготовки в трехкулачковом патроне.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретическая подготовка и планирование испытаний;</li> <li>- проведение лабораторных исследований с измерениями и обработкой;</li> <li>- исследование и определение величины сравнительных отклонений размеров;</li> <li>- проведение расчётов и заключение выводов.</li> </ul>                             |
| 3        | <p>Лабораторная работа 3. Обеспечение качества поверхности при механической обработке.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретическая подготовка и планирование испытаний;</li> <li>- проведение лабораторных исследований с измерениями и обработкой;</li> <li>- анализ полученных результатов испытаний;</li> <li>- проведение расчётов и заключение выводов.</li> </ul>   |
| 4        | <p>Лабораторная работа 4. Исследование влияния жесткости заготовки на точность обработки при точении вала на токарном станке.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретическая подготовка и планирование испытаний;</li> <li>- проведение лабораторных исследований с измерениями и обработкой;</li> <li>- исследование и определение величины сравнительных отклонений размеров;</li> <li>- проведение расчётов и заключение выводов.</li> </ul>          |
| 5        | <p>Лабораторная работа 5. Определение параметров шероховатости поверхности для различных методов обработки.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <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> |

| № п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание   |
|-------|--|
| 6     | Лабораторная работа 6. Исследование конструкции режущего инструмента.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- исследование сосавных элементов инструмента и их конструкции;<br>- измерение геометрических параметров образцов инструмента;<br>- определение характеристик инструмента по маркировке;<br>- оформление работы и заключение выводов. |
| 7     | Лабораторная работа 7. Исследование металлорежущего оборудования. Токарные станки.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- изучение устройства и компоновки узлов токарного станка;<br>- изучение кинематики органов станка;<br>- исследование назначения органов управления станком;<br>- оформление работы и заключение выводов.                |
| 8     | Лабораторная работа 8. Исследование металлорежущего оборудования. Фрезерные станки.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- изучение устройства и компоновки узлов фрезерного станка;<br>- изучение кинематики органов станка;<br>- исследование назначения органов управления станком;<br>- оформление работы и заключение выводов.              |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| № п/п | Вид самостоятельной работы   |
|-------|--|
| 1     | Самостоятельная подготовка к практическим (и/или 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><br>(дата обращения: 18.04.2023)<br>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><br>(дата обращения: 18.04.2023)<br>Текст: электронный |
| 3     | Проектирование технологических процессов машиностроительных производств: учебник В. А.   | <a href="https://e.lanbook.com/book/211652">https://e.lanbook.com/book/211652</a><br>(дата обращения: 18.04.2023)                       |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | Тимирязев, А. Г. Схиртладзе, Н. П. Солнышкин, С. И. Дмитриев Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1629-5  | 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><br>(дата обращения: 18.04.2023)<br>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/практического типа, групповых и индивидуальных консультаций.

Учебная лаборатория для проведения групповых занятий (лабораторных и/или практических). Примерный перечень материально-технической базы: металлорежущие станки, станочные приспособления, режущий и измерительный инструмент, контрольно-измерительные приборы, учебные плакаты.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 6 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 ЭиЛ

О.Е. Пудовиков

Заведующий кафедрой ТТМиРПС

М.Ю. Куликов

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.В. Володин