

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: Локомотивы

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: 02.06.2025

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 | 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"> - основные понятия о методах обработки и геометрических параметрах инструмента; - краткая историческая справка о развитии теории резания материалов; - основные виды механической обработки; - понятие о рабочих поверхностях инструмента и плоскостях. |
| 2 | <p>Тема 2. Классификация резцов.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификация резцов; - элементы режима резания; - площадь и форма срезаемого слоя, объем снятой стружки. Основное (машинное) время; - материалы для изготовления режущих инструментов. |
| 3 | <p>Тема 3. Производственный и технологический процессы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - термины и определения; - элементы производственного и технологического процесса; - типы производства; - производительность общественного труда. Технологические методы повышения производительности труда при выполнении станочных операций. |
| 4 | <p>Тема 4. Точность механической обработки.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - факторы, влияющие на точность получаемых размеров; - виды погрешностей в машиностроении; - статическая и динамическая жёсткость технологической системы; - методы повышения точности и борьба с возникновением погрешности при обработке деталей. |
| 5 | <p>Тема 5. Проектирование технологических процессов сборки.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы проектирования техпроцесса сборки; - исходные данные для проектирования техпроцесса сборки; - разработка технологического процесса сборки; - подготовка деталей к сборке. |
| 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"> - сила резания и ее составляющие при точении. Формула для расчета силы резания; - факторы, влияющие на силу резания. Мощность и крутящий момент резания при точении; - стойкость инструмента и скорость резания при точении. Факторы, влияющие на скорость резания; - методика назначения режима резания при точении. Проверка выбранного режима. Применение ЭВМ в расчетах режимов резания; - штучное время и его составляющие. Производительность работы при точении и пути ее повышения. |
| 7 | <p>Тема 7. Сверление зенкерование и развертывание. Фрезерование.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работы, выполняемые на станках сверлильной группы, конструкция режущего инструмента; - элементы режима резания, силы резания и крутящий момент при сверлении. Назначение режимов резания при сверлении; - Область применения и разновидности сверлильных станков; - фрезерование. |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|--|
| 8 | <p>Тема 8. Шлифование и доводка поверхностей.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <p>Лабораторная работа 1. Исследование жесткости технологической системы статическим и производственным методом.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение элементов технологической системы; - исследование жесткости технологической системы статическим методом; - исследование технологической системы производственным методом; - проведение расчётов и заключение выводов. |
| 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"> - 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 | <p>Лабораторная работа 3. Обеспечение качества поверхности при механической обработке.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретическая подготовка и планирование испытаний; - проведение лабораторных исследований с измерениями и обработкой; - анализ полученных результатов испытаний; - проведение расчётов и заключение выводов. |
| 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"> - 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 | <p>Лабораторная работа 5. Определение параметров шероховатости поверхности для различных методов обработки.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретическая подготовка и планирование испытаний; - проведение лабораторных исследований с измерениями и обработкой; - проведение сравнительного анализа с контролем шероховатости образцов поверхности после |

| № п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание |
|----------|--|
| | обработки; - проведение расчётов и заключение выводов. |
| 6 | Лабораторная работа 6. Исследование конструкции режущего инструмента. Рассматриваемые вопросы: - исследование сосавных элементов инструмента и их конструкции; - измерение геометрических параметров образцов инструмента; - определение характеристик инструмента по маркировке; - оформление работы и заключение выводов. |
| 7 | Лабораторная работа 7. Исследование металлорежущего оборудования. Токарные станки. Рассматриваемые вопросы: - изучение устройства и компоновки узлов токарного станка; - изучение кинематики органов станка; - исследование назначения органов управления станком; - оформление работы и заключение выводов. |
| 8 | Лабораторная работа 8. Исследование металлорежущего оборудования. Фрезерные станки. Рассматриваемые вопросы: - изучение устройства и компоновки узлов фрезерного станка; - изучение кинематики органов станка; - исследование назначения органов управления станком; - 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. | https://e.lanbook.com/book/212423 (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. | https://e.lanbook.com/book/210887 (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 | https://e.lanbook.com/book/211652 (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 | https://e.lanbook.com/book/206783 (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/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 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 ЭлЛ

О.Е. Пудовиков

Заведующий кафедрой ТТМиРПС

М.Ю. Куликов

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин