

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
специализированного высшего образования
по направлению подготовки
15.04.01 Машиностроение,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Инструментальное обеспечение машиностроительных производств

Направление подготовки: 15.04.01 Машиностроение

Направленность (профиль): Технология машиностроения

Форма обучения: Заочная

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: 01.06.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью дисциплины является формирование у студентов системы научных и профессиональных знаний и навыков в области принципов работы и устройства типовых металлорежущих инструментов.

Основными задачами курса является:

- изучение основных видов инструментов применяемых при изготовлении и ремонте подвижного состава;
- изучение принципиальных особенностей различных типоразмеров, геометрических параметров и современных инструментальных материалов;
- определение методов рационального выбора и использования универсальных и специальных инструментов при изготовлении и ремонте деталей железнодорожного подвижного состава.

Основные знания, приобретаемые студентами при изучении дисциплины должны обеспечивать ему базовое представление о различных видах инструментов; методиках их выбора универсальных и специальных инструментов для различных технологических процессов механической обработки, при изготовлении и ремонте деталей подвижного состава. Изучение указанной дисциплины в системе подготовки дает студентам возможность самостоятельно выбирать соответствующий режущий инструмент для различных процессов механической обработки при изготовлении и ремонте подвижного состава; правильно; проводить измерения и контроль геометрических и эксплуатационных параметров различных режущих инструментов; освоить методику выбора экономически эффективного инструмента.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-3 - Способен к разработке технологических процессов, выбору материалов и оборудования машиностроительных производств.

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

Уметь:

- основные типы режущих и вспомогательных инструментов;
- виды инструментальных материалов и их физико-механические свойства;

принципы формирования баз данных на режущие инструменты;
 основные закономерности влияния геометрических параметров режущего инструмента на эффективность механической обработки;
 виды технологического оборудования и используемого на нем режущего инструмента и оснастки, в том числе при изготовлении и ремонте подвижного состава

Знать:

анализировать и устанавливать закономерность взаимодействия и взаимозависимости явлений, протекающих в процессе механической обработки различными видами режущего инструмента;

выбирать рациональные схемы инструментальных наладок для различных методов обработки резанием при изготовлении и ремонте деталей подвижного состава, в том числе и в условиях автоматизированного производства

Владеть:

базовыми навыками разработки инструментального обеспечения технологических процессов изготовления и ремонта деталей подвижного состава в различных производственных условиях

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 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	
		№3	№4
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	40	10	30
В том числе:			
Занятия лекционного типа	4	4	0
Занятия семинарского типа	36	6	30

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 104 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	Тема 1. Типы режущих инструментов и их выбор. - Основы выбора инструментальных материалов. - Эксплуатационные свойства режущих инструментов. - Диагностирование состояния режущего инструмента - Проектирование режущих инструментов. - Специальный режущий инструмент для железнодорожного транспорта. - Производство основных видов режущих инструментов
2	Тема 2. Проектирование режущих инструментов. - Проектирование токарных, строгальных и долбежных резцов; - Проектирование режущих инструментов для обработки отверстий; - Проектирование фрез; - Проектирование протяжек и прошивков; - Проектирование резьбообрабатывающих инструментов; - Проектирование зубо- и шлицеобрабатывающих инструментов; - Проектирование абразивного, алмазного и композиционного инструмента.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Лабораторная работа 1. Изучение конструкции и геометрических параметров основных типов токарных резцов. - изучение общей конструкции режущего инструмента; - измерение размеров режущего инструмента; - изучение механизма крепления режущей части инструмента; - определение инструментального материала режущей части инструмента; - измерение геометрических параметров режущей части инструмента.
2	Лабораторная работа 2. Изучение конструкции и геометрических параметров инструментов для обработки отверстий.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - изучение общей конструкции режущего инструмента; - измерение размеров режущего инструмента; - изучение механизма крепления режущей части инструмента; - определение инструментального материала режущей части инструмента; - измерение геометрических параметров режущей части инструмента.
3	<p>Лабораторная работа 3. Изучение конструкции и геометрических параметров фрезерного инструмента.</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение общей конструкции режущего инструмента; - измерение размеров режущего инструмента; - изучение механизма крепления режущей части инструмента; - определение инструментального материала режущей части инструмента; - измерение геометрических параметров режущей части инструмента.
4	<p>Лабораторная работа 4. Изучение конструкции и геометрических параметров режущих инструментов для нарезания резьбы и зубчатых колес.</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение общей конструкции режущего инструмента; - измерение размеров режущего инструмента; - изучение механизма крепления режущей части инструмента; - определение инструментального материала режущей части инструмента; - измерение геометрических параметров режущей части инструмента.
5	<p>Лабораторная работа 5 Технология изготовления основных типов режущих инструментов.</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработка маршрутного технологического процесса изготовления напайного инструмента; - выбор припоя; - выбор флюса; - определение режимов пайки; - выбор заточного круга; - определение режимов заточки; - контроль качества изготовленного инструмента

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Практическое занятие 1. Методика определения технико-экономических показателей использования режущего инструмента.</p> <ul style="list-style-type: none"> - методика выбора режущего инструмента; - выявление факторов влияющих на выбор режущего инструмента; - определение экономического эффекта при выборе режущего инструмента.
2	<p>Практическое занятие 2. Методика выбора рациональных инструментальных материалов для режущего инструмента.</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы выбора инструментальных материалов; - определение физико-механических свойств инструментальных материалов; - определение теплофизических свойств инструментальных материалов; - определение технологических свойств инструментальных материалов; - определение эксплуатационных свойств инструментальных материалов; - определение технических требований к инструментальному материалу.
3	<p>Практическое занятие 3. Методика выбора токарных, строгальных, долбежных и фасонных резцов.</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы выбора токарных, строгальных, долбежных и фасонных резцов; - выбор форморазмеров режущей части; - выбор геометрических параметров режущей части;

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - выбор инструментального материала для режущей части; - выбор механизма крепления режущей части; - выбор материала крепежной части инструмента; - определение технических требований к режущему инструменту
4	<p>Практическое занятие 4. Методика выбора режущего инструмента для обработки отверстий.</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы выбора инструмента для обработки отверстий; - выбор форморазмеров режущей части; - выбор геометрических параметров режущей части; - выбор инструментального материала для режущей части; - выбор механизма крепления режущей части; - выбор материала крепежной части инструмента; - определение технических требований к режущему инструменту
5	<p>Практическое занятие 5. Методика выбора фрез.</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы выбора фрез; - выбор форморазмеров режущей части; - выбор геометрических параметров режущей части; - выбор инструментального материала для режущей части; - выбор механизма крепления режущей части; - выбор материала крепежной части инструмента; - определение технических требований к режущему инструменту.
6	<p>Практическое занятие 6. Методика выбора протяжек и прошивок.</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы выбора протяжек и прошивок; - выбор форморазмеров режущей части; - выбор геометрических параметров режущей части; - выбор инструментального материала для режущей части; - выбор механизма крепления режущей части; - выбор материала крепежной части инструмента; - определение технических требований к режущему инструменту.
7	<p>Практическое занятие 7. Методика выбора резьбообрабатывающего инструмента.</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы выбора резьбообрабатывающего инструмента; - выбор форморазмеров режущей части; - выбор геометрических параметров режущей части; - выбор инструментального материала для режущей части; - выбор механизма крепления режущей части; - выбор материала крепежной части инструмента; - определение технических требований к режущему инструменту.
8	<p>Практическое занятие 8. Методика выбора зубо- и шлицеобрабатывающего инструмента.</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы выбора зубо- и шлицеобрабатывающего инструмента; - выбор форморазмеров режущей части; - выбор геометрических параметров режущей части; - выбор инструментального материала для режущей части; - выбор механизма крепления режущей части; - выбор материала крепежной части инструмента; - определение технических требований к режущему инструменту.
9	<p>Практическое занятие 9. Методика выбора абразивного, алмазного и композиционного инструмента.</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы выбора абразивного, алмазного и композиционного инструмента; - выбор форморазмеров режущей части;

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- выбор геометрических параметров режущей части; - выбор инструментального материала для режущей части; - выбор механизма крепления режущей части; - выбор материала крепежной части инструмента; - определение технических требований к режущему инструменту.

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	Выполнение курсовой работы.
3	Подготовка к контрольной работе.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем видов работ

1. Примерный перечень тем контрольных работ

Контрольные работы 1 блок:

1. Токарные резцы;
2. Фасонные резцы;
3. Специальные резцы;
4. Сверла;
5. Зенкеры;
6. Зенковки;
7. Развертки;
8. Комбинированный осевой инструмент;
9. Резьбовые резцы;
10. Гребенки;
11. Метчики;
12. Плашки;
13. Резьбонарезные головки;
14. Сборные фрезы;

Контрольные работы 2 блок:

1. Зубообрабатывающие инструменты;
2. Шлицеобрабатывающие инструменты;
3. Зубообрабатывающие инструменты для цилиндрических колес;
4. Зубообрабатывающие инструменты для конических колес;
5. Зубообрабатывающие инструменты для червячных колес;
6. Дисковые, модульные и червячные фрезы;
7. Зубодолбежные и зубострогальные головки;
8. Зуборезные долбяки;
9. Протяжки;
10. Шеверы – разновидности и методы расчета;
11. Прошивки;
12. Шлифовальные круги, бруски, сегменты и пасты;
13. Хонинговальные головки;
14. Алмазные и композиционные шлифовальные круги;
15. Инструменты для поверхностного пластического деформирования.

2. Примерный перечень тем курсовых работ

Темы курсовых работ:

1. Разработать конструкцию режущего инструмента - центровочное сверло.
- 2 Разработать конструкцию режущего инструмента - торцовая фреза.
- 3 Разработать конструкцию режущего инструмента - проходной прямой резец
- 4 Разработать конструкцию режущего инструмента - сверло спиральное с внутренним подводом СОЖ.
- 5 Разработать конструкцию режущего инструмента - проходной отогнутый резец
- 6 Разработать конструкцию режущего инструмента - цилиндрическая фреза.
- 7 Разработать конструкцию режущего инструмента - подрезной резец.
- 8 Разработать конструкцию режущего инструмента - сверло шнековое.
- 9 Разработать конструкцию режущего инструмента - дисковая фреза.
- 10 Разработать конструкцию режущего инструмента - расточной резец для глухих от-верстий.

11 Разработать конструкцию режущего инструмента - сверло спиральное с цилиндр. хвостовиком.

12 Разработать конструкцию режущего инструмента - отрезная фреза.

13 Разработать конструкцию режущего инструмента - расточной резец для сквозных от-верстий.

14 Разработать конструкцию режущего инструмента - сверло перовое.

15 Разработать конструкцию режущего инструмента - концевая фреза.

16 Разработать конструкцию режущего инструмента - сверло для глубокого сверления.

17 Разработать конструкцию режущего инструмента - канавочный резец для наружных канавок.

18 Разработать конструкцию режущего инструмента - фреза для простых шпонок.

19 Разработать конструкцию режущего инструмента - канавочный резец для внутренних канавок.

20 Разработать конструкцию режущего инструмента - фреза для сегментных шпонок.

21 Разработать конструкцию режущего инструмента - сверло для рельсосверления.

22 Разработать конструкцию режущего инструмента - полукруглая выпуклая фреза.

23 Разработать конструкцию режущего инструмента - сверло спиральное с коническим хвостовиком.

24 Разработать конструкцию режущего инструмента - канавочный резец для торцевых канавок.

25 Разработать конструкцию режущего инструмента - отрезной резец.

26 Разработать конструкцию режущего инструмента - торцово-цилиндрическая фреза.

27 Разработать конструкцию режущего инструмента – цековка.

28 Разработать конструкцию режущего инструмента - фасочный резец для наружных фасок.

29 Разработать конструкцию режущего инструмента - зенкер с коническим хвостовиком.

30 Разработать конструкцию режущего инструмента - обдирочная фреза (кукурузная).

31 Разработать конструкцию режущего инструмента - зенкер насадной.

32 Разработать конструкцию режущего инструмента - фасочный резец для внутренних фасок.

33 Разработать конструкцию режущего инструмента - фреза для обработки Т-образных пазов.

34 Разработать конструкцию режущего инструмента - резьбовой резец для наружной резьбы.

35 Разработать конструкцию режущего инструмента - развертка машинная.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Режущий инструмент Ю.М. Зубарев, А.В. Вебер, М.А. Афанасенков Учебник Под общей редакцией Ю.М. Зубарева. — Санкт-Петербург: Лань, 432с. — ISBN 978-5-8114-9510-8. , 2022	https://e.lanbook.com/book/254675 (дата обращения: 20.04.2023). Текст электронный.
2	Современные инструментальные материалы : учебное пособие для СПО Ю. М. Зубарев Книга Санкт-Петербург : Лань , 2025	https://e.lanbook.com/book/497633 (дата обращения: 08.12.2025)
3	Инструментообеспечение современных станков с ЧПУ О.М. Балла Учебное пособие 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 200с. — ISBN 978-5-507-45841-7. , 2023	https://e.lanbook.com/book/288794 (дата обращения: 20.04.2023). 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.

3. <https://e.lanbook.com/> - Электронная библиотечная система «Лань».

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

1. Используется программное обеспечение, разработанное на кафедре «ТТМиРПС» РУТ (МИИТ).

св-во о гос регистрации 2013612899

св-во о гос регистрации 2014661002

св-во о гос регистрации 2014612538

2. Электронная информационно-образовательная среда РУТ (МИИТ), доступная из личного кабинета обучающегося или преподавателя на сайте <https://rut-miit.ru/>;

3. Лицензионная операционная система MS Windows (академическая лицензия);

4. Лицензионный пакет программ Microsoft Office (академическая лицензия)

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

1 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного/практического типа, групповых и индивидуальных консультаций

2 Компьютерный класс (учебная аудитория) для проведения групповых занятий (лекционных, практических и/или лабораторных)

3 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 3 семестре.

Курсовая работа в 4 семестре.

Экзамен в 4 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

старший преподаватель кафедры
«Транспортное машиностроение,
сертификация и управление
инновациями»

Ю.Ю. Комаров

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТТМиРПС

М.Ю. Куликов

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин