

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



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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Режущий и контрольно-измерительный инструмент предприятий по
производству и ремонту подвижного состава**

Специальность: 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация: Технология производства и ремонта
подвижного состава

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: 11182
Подписал: заведующий кафедрой Козлов Максим
Владимирович
Дата: 17.06.2026

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 и контрольно-измерительных 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;
- изучение принципов и методики применения современных средств измерения, включая приборы активного контроля;
- изучение устройства и принципа работы средств измерения применяемых при изготовлении и ремонте подвижного состава;
- определение принципиальных особенностей различных типоразмеров и параметров контрольно-измерительных инструментов;
- изучение методов рационального выбора и использования универсальных и специальных инструментов для контроля при изготовлении и ремонте деталей железнодорожного подвижного состава

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-3 - Способен к выбору и проектированию технологического оборудования, оснастки и инструмента по производству и ремонту подвижного состава.

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

Знать:

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

Уметь:

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;
 навыками работы в среде инструментального обеспечения предприятий.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 з.е. (216 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 №6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	20	20

В том числе:		
Занятия лекционного типа	8	8
Занятия семинарского типа	12	12

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 196 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	Типы режущих инструментов и их выбор. Общие вопросы. цель, основные задачи и содержание курса; - исторические аспекты, тенденции и основные этапы развития инструментальной промышленности в России и за рубежом; - современные требования к конструкциям и технологиям производства режущего инструмента; - основные нормативные документы по конструкциям инструментов, их стандартизация, нормализация и сертификация; - выбор оптимальных геометрических параметров режущего инструмента; - системы автоматизированного проектирования режущего инструмента; - системы автоматизированного выбора режущего инструмента; - принципы классификации металлорежущих инструментов.
2	Основы выбора инструментальных материалов. обрабатываемость материалов резанием; - основные группы инструментальных материалов (классификация по ГОСТ и ISO); - инструментальные стали, металлокерамические твердые сплавы, минералокерамика, композиционные материалы и алмазы (технические характеристики, режущие свойства и область применения); - методика выбора инструментального материала; - методы повышения надежности режущего инструмента путем поверхностного упрочнения, химико-термическая обработка, нанесения износостойких покрытий, поверхностной отделочной обработки и др.; - основные требования, предъявляемые к инструментальным материалам в эксплуатации.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
3	Эксплуатационные свойства режущих инструментов. работоспособное состояние режущего инструмента и его оценка; - основные требования и эксплуатационные свойства режущих инструментов – стойкость, прочность, усталостная прочность, эффективность стружкодробления; - критерий затупления режущего инструмента; - влияние конструкции режущего инструмента на точность, шероховатость и качество поверхностного слоя обрабатываемых деталей; - виды отказов режущих инструментов и их описание; - основные виды износа режущего инструмента; - внешний характер износа инструмента (нормальный износ, выкрашивание, скол, поломка); - влияние различных факторов на износ режущего инструмента; - основные направления снижения интенсивности износа режущего инструмента; - определение оптимального износа инструмента; - понятие о эффективности стружкодробления, типы и разновидности стружек; - рациональная форма передней поверхности инструмента - залог получения стружки благоприятной для отвода из зоны резания и транспортирования; - определение технико-экономических показателей использования режущего инструмента
4	Диагностирование состояния режущего инструмента диагностирование состояния инструмента, как метод повышения его надежности; - принципы построения систем диагностирования состояния режущего инструмента; - методы прямого и косвенного диагностирования; - функциональные параметры процесса резания, как диагностические признаки состояния режущего инструмента.
5	Проектирование режущих инструментов классификация резцов по назначению, типам и конструктивному исполнению; - инструментальные материалы для изготовления резцов; - фасонные резцы; - резцы со сменными многогранными пластинами; - особенности конструкций и геометрии режущей части токарных резцов, применяемых при изготовлении и ремонте подвижного состава
6	Методы и средства измерения термины и определения; - общие положения; - методика оценки погрешностей измерения - методы и способы измерений; - точность технических измерений; - погрешность средства измерений - классификация основных типов средств измерения; - измерительные инструменты; - измерительные приборы; - измерительные приспособления; - специальное измерительное оборудовани

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Методика определения технико-экономических показателей использования инструмента - методика выбора режущего инструмента; - выявление факторов влияющих на выбор режущего инструмента; - определение экономического эффекта при выборе режущего инструмента
2	Методика выбора рациональных инструментальных материалов - 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	Методика выбора токарных, строгальных, долбежных и фасонных резцов принципы выбора токарных, строгальных, долбежных и фасонных резцов; - 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
4	Методика определения основных параметров средств измерения - метрологические показатели средства измерения; - определение точности средства измерения; - определение диапазона измерений средства измерения; - определение цены деления шкалы средства измерения; - определение чувствительности средства измерения; - определение измерительного усилия

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям.
2	Работа с лекционным материалом и литературой
3	Выполнение курсовой работы.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.

4.4. Примерный перечень тем 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	Технология машиностроения В. Ф. Безъязычный, С. В. Сафонов. Учебное пособие Вологда : Инфра-Инженерия — 336 с. , 2020	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148334

2	Технология машиностроения Ковшов, А. Н. Учебник Санкт-Петербург : Лань — 320 с , 2008	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168974
3	Технология машиностроения Маталин, А. А. Учебник Санкт-Петербург : Лань — 512 с , 2020	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/143709
4	Технология машиностроения Копылов, Ю. Р. Учебное пособие Санкт-Петербург : Лань — 252 с , 2020	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/142335

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

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru);

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://window.edu.ru>); Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>).

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

Программное обеспечение для демонстрации презентаций, выполнения практических заданий, контрольной работы, выполнения текущего контроля успеваемости включает в себя программные продукты общего применения, Microsoft Office 2003 и выше, Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.

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

Кабинеты для проведения лекций, практических занятий должны быть оснащены учебной (аудиторной) доской, переносным экраном и проектором для демонстрации презентаций.

Для организации самостоятельной работы студентов необходимо помещение, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационную среду.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа в 6 семестре.

Экзамен в 6 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

заместитель начальника отдела

Е.Н. Богданова

Согласовано:

Заведующий кафедрой НПС РОАТ

М.В. Козлов

Председатель учебно-методической
комиссии

С.Н. Климов