

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 бакалавриата
по направлению подготовки
15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Технология машиностроения

Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных
производств

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: 02.06.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины

являются: подготовка студентов к профессиональной деятельности, направленной на проектирование эффективных технологических процессов сборки машин и технологических процессов изготовления деталей различных типов; освоение особенностей реализации машиностроительных технологий для различных типов производства; освоение подходов к разработке технологических процессов изготовления типовых деталей машин.

Задачей подготовки по данной дисциплине, является овладение совокупности методов, средств, способов и приемов разработки технологических процессов изготовления деталей подвижного состава, направленных на создание и производство конкурентоспособной машиностроительной продукции.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-7 - Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

ПК-1 - Способен к проектированию технологических процессов машиностроительных производств.

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

Знать:

- теоретические основы технологии машиностроения, совокупности методов, средств, способов и приемов разработки технологических процессов изготовления деталей подвижного состава;
- номенклатуру технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

Уметь:

- разрабатывать технологические процессы изготовления деталей подвижного состава;
- разрабатывать техническую документацию, связанной с профессиональной деятельностью.

Владеть:

- навыками проектирования и разработки технологического обеспечения машиностроительных производств;
- навыками работы технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 9 з.е. (324 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	
		№8	№9
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	70	46	24
В том числе:			
Занятия лекционного типа	32	20	12
Занятия семинарского типа	38	26	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 254 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	Тема1 Введение История технологии машиностроения. Теоретические основы технологии машиностроения, совокупности методов, средств, способов и приемов разработки технологических процессов изготовления деталей
2	Тема1 Технологические процессы механообработки. Технологические процессы механообработки. Общие сведения. Классификация. Стандарты.
3	Тема2 Технологические процессы на тела вращения. Технологические процессы на тела вращения. Общие сведения. Классификация. Стандарты.
4	Тема3 Технологические процессы на граниевые тела. Технологические процессы на граниевые тела. Общие сведения. Классификация. Стандарты.
5	Тема4 Технологические процессы сборки. Технологические процессы сборки. Общие сведения. Классификация. Стандарты.
6	Тема5 Типовые технологические процессы. Типовые технологические процессы. Общие сведения. Классификация. Стандарты.
7	Тема6 Технологические процессы на автоматизированном производстве. Технологические процессы на автоматизированном производстве. Общие сведения. Классификация. Стандарты.
8	Информационная поддержка жизненного цикла изделий. Информационная поддержка жизненного цикла изделий. Общие сведения. Принципы. Классификация.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Лабораторная работа 1 Технология обработки тела вращения Технологические процессы на тела вращения. Исследование процесса токарной обработки детали.
2	Лабораторная работа 2 Обработка заготовок на станках с ЧПУ. Технологические процессы на автоматизированном производстве. Обработка заготовок на станках с ЧПУ. Подготовка программ для механической обработки детали на станке ЧПУ.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Тема1 Технологические процессы механообработки. Технологические процессы механообработки. Общие сведения. Классификация. Стандарты.
2	Тема2 Технологические процессы на тела вращения. Расчет режима обработки тела вращения.
3	Тема3 Технологические процессы на граниевые тела. Расчет режимов обработки граниевых тел.
4	Тема4 Технологические процессы сборки. Расчет размерных цепей для технологического процесса сборки.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
5	Тема5 Типовые технологические процессы. Изучение типовых технологических процессов. Особенности расчётов режимов обработки.
6	Тема6 Технологические процессы на автоматизированном производстве. Технологические процессы на автоматизированном производстве. Особенности расчётов режимов обработки.
7	Тема7 Обработка заготовок на станках с ЧПУ Изучение методики программирования станков с ЧПУ. Особенности расчётов режимов обработки.
8	Тема8 Информационная поддержка жизненного цикла изделий. Информационная поддержка жизненного цикла изделий. Принципы, системы и технология CALS/ИПИ.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Разработка технологических процессов
2	Выполнение курсового проекта.
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

Сессия 1

1. Основные определения в технологии машиностроения: изделие, деталь, сборочная единица.
2. Технологический процесс, виды технологического процесса.
3. Производственный и технологический процессы, его структура.
4. Виды погрешностей, возникающие при обработке заготовок.
5. Точность механической обработки заготовок.
6. Основные этапы проектирования технологических процессов механической обработки.
7. Качество обработанной поверхности.
8. Факторы, оказывающие влияние на образование погрешностей обработки.

9. Факторы, влияющие на качество обработанных поверхностей.
10. Взаимосвязь параметров шероховатости с определенным качеством.
11. Влияние шероховатости поверхностного слоя на эксплуатационные характеристики изделий.
12. Технологичность конструкции изделия: технологичность конструкции. Отработка конструкции изделия на технологичность.
13. Показатели технологичности, их определение.
14. Базирование. Базы в машиностроении.
15. Принципы постоянства и совмещения баз.
16. Влияние погрешности базирования и закрепления на точность обработки.
17. Основы проектирования технологических процессов механической обработки. Технологическая документация.
18. Припуск. Факторы, влияющие на величину припуска.
19. Межоперационные припуски. Методика определения операционных припусков.
20. Влияние выбора припусков на качество и производительность обработки.
21. Техническое нормирование операций: понятие нормы времени, штучное и штучно-калькуляционное время.
22. Структура нормы времени на обработку.
23. Расчет нормы времени для различных видов механической обработки.
24. Виды обработки наружных поверхностей тел вращения, технические требования, базирование.
25. Особенности обработки наружных поверхностей тел вращения.
26. Методы чистовой обработки и отделки наружных поверхностей.
27. Виды обработки внутренних цилиндрических и других поверхностей деталей.
28. Сравнительный анализ видов обработки внутренних тел

вращения режущим инструментом.

29. Обработка отверстий без снятия стружки.

30. Типовые способы обработки плоских поверхностей и их сравнительный анализ.

Сессия 2

1. Факторы, оказывающие влияние на точность механической обработки.

2. Методы исследования точности. Точечные диаграммы.

3. Расчет минимального и достаточного количества переходов в операции.

4. Припуски на механическую обработку. Статистический метод определения припуска.

5. Расчетно-аналитический метод определения припусков.

6. Применение правил расчета припусков.

7. Элементы припуска. Определение численных значений элементов припуска.

8. Определение промежуточных и предельных размеров изделия.

9. Расчёт численных значений минимального и максимального значения припусков по переходам. Расчет промежуточных размеров.

10. Выполнение проверки правильности проведения расчетов припуска по переходам.

11. Расчёт режимов резания при механической обработке.

12. Расчет технологических режимов резания. Расчет глубины резания и величин подач по переходам.

13. Расчет скоростей резания по переходам.

14. Особенности расчета припусков при обработке на станках с ЧПУ. Пути уменьшения припусков при использовании малоотходной технологии.

15. Технологические процессы токарной обработки.

16. Схемы установки заготовок. Инструмент, используемый при токарной обработке.

17. Оборудование токарной группы. Нормирование токарной операции.

18. Технологические процессы обработки сверлением, зенкерованием и развертыванием.

19. Оборудование сверлильной группы. Нормирование сверлильной операции.

20. Технологические процессы фрезерования, строгания и долбления.

21. Оборудование и инструмент для выполнения фрезерных операций.

22. Нормирование операции фрезерования.

23. Правила выполнения наладок на технологические операции.

24. Разработка технологической наладки на операцию.

25. Разработка наладки на токарную, фрезерную и сверлильную операцию.

26. Технологические процессы обработки зубчатых колес. Базирование заготовок.

27. Методы копирования и обкатки.

28. Процессы зубодолбления и протягивания зубьев

29. Сформировать выводы по методике проектирования технологического процесса.

30. Основы разработки технологических процессов сборки.

31. Технологическая классификация методов сборки.

32. Методы достижения точности соединений при сборке.

33. Техничко-экономическое обоснование метода получения заготовки.

34. Анализ структуры припуска на механическую обработку.

35. Расчет сил и моментов резания по переходам.

36. Определение маршрута обработки детали.

37. Методы обработки основных поверхностей типовых деталей.

38. Технологические процессы изготовления типовых деталей общемашиностроительного производства.

39. Обработка наружных и внутренних поверхностей деталей машин.

40. Методика расчёта основного времени на обработку деталей.

2. Примерный перечень тем курсовых проектов

1. Разработка технологического процесса изготовления детали «колесо зубчатое»
2. Разработка технологического процесса изготовления детали «шестерня-вал»
3. Разработка технологического процесса изготовления детали «эксцентрик»
4. Разработка технологического процесса изготовления детали «диск конический»
5. Разработка технологического процесса изготовления детали «кулачок»
6. Разработка технологического процесса изготовления детали «червячное колесо»
7. Разработка технологического процесса изготовления детали «втулка глухая»
8. Разработка технологического процесса изготовления детали «штуцер»
9. Разработка технологического процесса изготовления детали «стойка люнета»
10. Разработка технологического процесса изготовления детали «корпус фланцевый»
21. Разработка технологического процесса изготовления детали «втулка переходная»
22. Разработка технологического процесса изготовления детали «фланец»
23. Разработка технологического процесса изготовления детали «корпус подшипника»
24. Разработка технологического процесса изготовления детали «шток»
25. Разработка технологического процесса изготовления детали «втулка несущая»
26. Разработка технологического процесса изготовления детали «корпус редуктора»
27. Разработка технологического процесса изготовления детали «корпус редуктора»
28. Разработка технологического процесса изготовления детали «втулка шлицевая»
29. Разработка технологического процесса изготовления детали «корпус насоса»

20. Разработка технологического процесса изготовления детали «корпус фланцевый»

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Технология машиностроения. Проектирование технологии изготовления деталей : учебное пособие В. А. Лебедев, И. В. Давыдова, А. П. Шишкина, Е. Н. Колганова Книга Вологда : Инфра-Инженерия , 2023	https://e.lanbook.com/book/346985 (дата обращения: 21.01.2026).
2	Технология машиностроения в курсовом проектировании и в выпускной квалификационной работе : учебное пособие И. Д. Белоновская, Н. Ю. Глинская, А. Н. Гончаров, К. В. Марусич. Книга Оренбург : ОГУ , 2024	https://e.lanbook.com/book/437753 (дата обращения: 21.01.2026)
3	Технология машиностроения. Автоматическая сборка: Оценка уровня подготовленности узлов и изделий к автоматической сборке : учебно-методическое пособие А. В. Ланщиков, А. А. Селиверстов Книга Пенза : ПензГТУ , 2012	https://e.lanbook.com/book/62751 (дата обращения: 21.01.2026)
4	Технология машиностроения. Практикум : учебное пособие Д. С. Пахомов, Е. А. Куликова, М. С. Аносов, И. Л. Лаптев Книга Нижний Новгород : НГТУ им. Р. Е. Алексеева , 2024	https://e.lanbook.com/book/492104 (дата обращения: 21.01.2026)
5	Технология машиностроения. Лабораторный практикум : учебное пособие А. В. Коломейченко, И. Н. Кравченко, Н. В. Титов, В. А. Тарасов Книга Санкт-Петербург : Лань, 2022 , 2022	https://e.lanbook.com/book/212159 (дата обращения: 21.01.2026)

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).

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

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:

Курсовой проект в 9 семестре.

Экзамен в 8, 9 семестрах.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

старший преподаватель кафедры
«Технология транспортного
машиностроения и ремонта
подвижного состава»

Ю.Ю. Комаров

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТТМиРПС
Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ю. Куликов

С.В. Володин