

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)

Введение в специальность

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).

Целью дисциплины является знакомство студентов с основными технологическими процессами производства и ремонта подвижного состава, формирование представлений о своей будущей специальности и общего представления об инженерной деятельности.

Задачи дисциплины:

- формирование сведений о специфике и предполагаемой области деятельности специалистов по технологии производства и ремонта подвижного состава;
- знакомство с основными технологическими процессами производства деталей машин;
- расширение кругозора студентов в области инженерных исследований.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

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

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

Знать:

- основные сведения о развитии науки и техники в области производства деталей машин;
- основные сведения об этапах проектирования технологических процессов изготовления деталей машин;
- основные сведения о заготовительном и обрабатывающем производстве;
- принципы организации производственных процессов и структуру машиностроительных предприятий.

Уметь:

- проводить анализ способов получения заготовок деталей машин;
- оценивать эффективность применения различных технологий обрабатывающего производства, а также термической и химико-термической обработки;
- проводить предварительные расчеты по различным вопросам организации машиностроительного производства

Владеть:

навыками анализа и разработки технологических процессов производства и ремонта подвижного состава.

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 №1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	12	12
В том числе:		
Занятия лекционного типа	4	4
Занятия семинарского типа	8	8

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 132 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. Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализ современных требований к выпускникам данной специальности на основе нормативных документов, образовательных и профессиональных стандартов; - структура дисциплины «Введение в специальность», требования к прохождению текущей и промежуточной аттестации. <p>Тема 2. Технические революции в истории человечества. Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развитие человечества от первой неолитической до четвертой технической революции; - анализ причин, тенденций и следствий технических революций; - риски для человечества при вхождении в четвертую техническую революцию. <p>Тема 3. Краткий очерк развития транспортного машиностроения. Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - первые средства производства и примитивное станочное оборудование; - совершенствование приводов станков и оборудования; - исследование и эволюция в области инструментальных материалов. <p>Тема 4. Развитие науки в области транспортного машиностроения. Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - роль науки в развитии техники и технологий; - развитие отечественной науки от Нартова А.К. до наших современников; - тенденции и инструменты современных научных исследований в области транспортного машиностроения. <p>Тема 5. Производственная структура предприятия транспортного машиностроения. Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производственный процесс, его структура; - технологический процесс и его составляющие; - цеховое обустройство. <p>Тема 6. Типы производств транспортного машиностроения и методы их работы. Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - типы производства (единичное, серийное, массовое); - коэффициент закрепления операций; - программа и объем выпуска; - типы организации производства (поточное и непоточное); - расчет размера партии, эффективный фонд работы оборудования, расчет такта выпуска. <p>Тема 7. Состав работающих предприятий транспортного машиностроения. Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знакомство с квалификационным справочником должностей руководителей, специалистов и служащих; - знакомство с квалификационным справочником должностей рабочих; - понятие о производственных и вспомогательных рабочих; - знакомство с методиками расчета численности рабочих. <p>Тема 8. Общие сведения о заготовительном производстве. Методы обработки металлов давлением. Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - задачи заготовительного производства;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<p>- основные способы обработки металлов давлением (прокатка, волочение, прессование, ковка, штамповка), технология и оборудование;</p> <p>- коэффициент использования металла.</p> <p>Тема 9. Методы литья.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>- принципы, задачи и оборудование литейного производства;</p> <p>- основные способы литья в одноразовые формы (литье в песчано-глинистые формы, литье в оболочковые формы, литье по выплавляемым моделям);</p> <p>- основные способы литья в многократные формы (литье в кокиль, литье под давлением, центробежное литье);</p> <p>- завершающие операции заготовительного производства (пескоструйная очистка, галтовка, травление).</p> <p>Тема 10. Сварка.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>- основные задачи сварочного производства, свариваемость металла;</p> <p>- основные методы сварки плавлением (электродуговая, газовая, лазерная);</p> <p>- основные методы сварки с применением давления (электродуговая, ультразвуковая, сварка трением);</p> <p>- автоматизация и роботизация сварочного производства.</p> <p>Тема 11. Основные сведения об обрабатывающем производстве. Общие сведения о резании.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>- технологическая операция, технологический маршрут;</p> <p>- процесс обработки металлов резанием;</p> <p>- режимы обработки, сила резания.</p> <p>Тема 12. Инструментальные материалы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>- основные инструментальные материалы (быстрорежущие стали, твердые сплавы, минералокерамика, сверхтвердые синтетические материалы),</p> <p>- свойства, область применения.</p> <p>Тема 13. Металлорежущий инструмент.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>- основные металлообрабатывающие инструменты (резцы, фрезы, сверла, зенкеры, развертки, протяжки и прошивки, зуборезный инструмент, резьбонарезной инструмент, абразивный инструмент);</p> <p>- понятие качества точности;</p> <p>- понятие шероховатости поверхности.</p> <p>Тема 14. Термическая обработка сталей и сплавов.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>- суть и задачи термической обработки металлов;</p> <p>- знакомство с диаграммой состояния железо-углерод;</p> <p>- основные методы термической обработки (отжиг, закалка, отпуск, нормализация).</p> <p>Тема 15. Химико-термическая обработка.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>- цель химико-термической обработки;</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- основные методы химико-термической обработки (диффузная металлизация, цементация, азотирование, цианирование).

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Практическое занятие 1. Определение типа производства по коэффициенту закрепления операций. Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - коэффициент закрепления операций; - технологическая операция; - рабочее место. <p>Практическое занятие 2. Индивидуальный отчет на тему «Личности в истории транспортного машиностроения» (отчет и презентация). Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - биография ученого (изобретателя, исследователя) на выбор студента (полученное образование, личные качества, вклад в историю транспортного машиностроения); - изобретение (открытие) ученого (изобретателя, исследователя), повлиявшее на развитие транспортного машиностроения. <p>Практическое занятие 3. Расчет оптимальной величины партии изготавливаемых изделий. Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологический процесс; - серийное производство; - методы организации производства; - годовая программа выпуска; - величина оптимальной партии; - влияние размера партии на себестоимость и производительность производства изделия. <p>Практическое занятие 4. Расчет такта выпуска. Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности и принципы массового производства; - поточный метод организации производства; - эффективный годовой фонд времени работы оборудования; - такт выпуска. <p>Практическое занятие 5. Расчет количества рабочих по норме выработки и объему продукции. Расчет фонда рабочего времени и коэффициента списочного состава предприятия. Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производственные и вспомогательные рабочие; - планируемый объем выпуска; - норма выработки на одного рабочего; - номинальный, полезный и эффективный фонд рабочего времени; - коэффициент списочного состава; - списочная численность работников. <p>Практическое занятие 6. Расчет численности рабочих по нормам времени и нормам выработки. Рассматриваемые вопросы:</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - трудоемкость работ; - норма времени; - норма выработки; - коэффициент выполнения норм выработки; - нормы обслуживания оборудования. <p>Практическое занятие 7. Расчет коэффициента использования металла.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы выбора типа заготовки; - коэффициент использования металла; - анализ коэффициента использования металла. <p>Практическое занятие 8. Индивидуальный отчет на тему «Производство механизмов подвижного состава ЖД» (отчет и презентация).</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные этапы производства механизма (детали, узла) на выбор студента; - оценка свойств материала изделия; - анализ применяемого оборудования.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Самостоятельная подготовка к практическим занятиям. Работа с учебной литературой [1-7].
2	Подготовка к контрольной работе.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.

4.4. Примерный перечень тем контрольных работ

1. Когда академик В.М. Севергин сформулировал положение о технологии? В чем состоит значение этого определения для науки?

2. Кто автор вышедшей в 1885 году книги «Основы машиностроения. Организация машиностроительных фабрик в техническом и экономическом отношении и производство в них работ» и какова его роль в отечественной науке?

3. Назовите первую достоверную дату создания отечественного станка? Кто его автор?

4. Что такое дворцовая «токарня»? Какова её роль в отечественном станкостроении?

5.Какие основные приводы применялись и применяются в станкостроении?

Расскажите их историю создания.

6.Расскажите про самый старый дошедший до нас станок. Назовите другие

известные нам станки, созданные до XVIII столетия.

7.Какова роль Андрея Константиновича Нартова в отечественном и мировом

станкостроении?

8.Какова роль М.В. Ломоносова в развитии отечественных технологий?

9.Какова роль И.И. Ползунова в отечественном машиностроении?

10. Какой вклад И. И. Кулибина в развитие отечественных технологий?

11. Какова роль И. А. Тиме в развитии отечественных технологий?

12. Какой вклад профессора А.П. Гавриленко в подготовку нескольких поколений российских инженеров?

13. Какой вклад академик А. В. Гадолин внёс в развитие отечественных технологий?

14. Кто и когда впервые ввёл понятие машиностроения как самостоятельной науке в

книге «Основы машиностроения»? Каков его вклад в науку?

15. Кто является основоположником теории металлорежущих станков?

16. Кто автор и какова научная ценность труда "Технология металлов" (1897)?

17. Охарактеризуйте отечественное станкостроение второй половины XVIII века –

начала XIX века.

18. Какую роль сыграл английский механик Генри Модсли в станкостроении?

19. Охарактеризуйте зарубежное станкостроение XIX века.

20. Когда и почему был основан ЭНИМС? Его роль в отечественном станкостроении?

21. Как развивалось отечественная Технология машиностроения как в начале XX века?

22. Как развивалось отечественная Технология машиностроения как наука в период с

1930по 1941 год?

23. Как развивалось отечественное станкостроение в период с 1933 по 1941 год?

24. Какую роль сыграли учёные - технологи и станкостроители в победе Советского народа в Великой Отечественной войне?

25. Как развивалось отечественная технология машиностроения и станкостроение в период с 1945 по 1970 год?

26. Что такое отраслевые ассоциации? Расскажите про Европейский комитет по сотрудничеству в станкостроении - "CECIMO".

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Производство и ремонт подвижного состава. Основы технологии производства и ремонта подвижного состава Е. Н. Кузьмичев, Д. Н. Никитин Учебное пособие 2-е изд., испр. и доп. — Хабаровск : ДВГУПС, 146 с. , 2019	https://e.lanbook.com/book/179417 (дата обращения: 14.04.2023). Текст: электронный.
2	Станочное оборудование и оснастка / Г. В. Левков, И. К. Самаркина, И. В. Федоров Учебное пособие Санкт-Петербург : ПГУПС, 54 с. — ISBN 978-5-7641-1671-6. , 2021	https://e.lanbook.com/book/222557 (дата обращения: 14.04.2023). Текст: электронный.
3	Производство и ремонт подвижного состава А. Н. Сычугов, И. А. Ролле, А. .. Цаплин, М. В. Евстафьева Учебное пособие Санкт-Петербург : ПГУПС, 60 с. — ISBN 978-5-7641-1732-4. , 2022	https://e.lanbook.com/book/264689 (дата обращения: 14.04.2023). Текст: электронный.
4	Организация производства Н. Ф. Сирина Учебно-методическое издание Екатеринбург , 266 с. , 2020	https://e.lanbook.com/book/170421 (дата обращения: 14.04.2023). Текст: электронный.
5	Технологии конструкционных материалов В. П. Перевертов Учебное пособие 2-е изд., перераб. и доп. — Самара : СамГУПС, [б. г.]. — Часть 1 : Сварочные технологии, 133 с. , 2017	https://e.lanbook.com/book/130451 (дата обращения: 14.04.2023). Текст: электронный.
6	Технологии конструкционных материалов : В. П. Перевертов. Учебное пособие 2-е изд., перераб. и доп. — Самара : СамГУПС, [б. г.]. — Часть 2 : Литейная и порошковая технологии. Лазерные технологии обработки материалов резанием, 192 с. , 2018	https://e.lanbook.com/book/130452 (дата обращения: 14.04.2023). Текст: электронный.

7	Технологии конструкционных материалов В. П. Перевертов Учебное пособие 2-е изд., перераб. и доп. — Самара : СамГУПС, [б. г.]. — Часть 3 : Технология обработки материалов давлением, 154 с. , 2018	https://e.lanbook.com/book/130453 (дата обращения: 14.04.2023). 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).

Компьютеры на рабочих местах в компьютерном классе 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

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 1 семестре.

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