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 ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Технология производства подвижного состава

Специальность: 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация: Инжиниринг подвижного состава высокоскоростных железнодорожных магистралей

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 ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 87617
Подписал: руководитель образовательной программы Назаров Дмитрий Валерьевич
Дата: 13.11.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью дисциплины является формирование у студентов системы научных и профессиональных знаний и навыков в области разработки и реализации технологических процессов производства подвижного состава.

Задачи дисциплины:

- изучение основных понятий и определений;
- рассмотрение основных типов производства;
- основные технологические процессы производства подвижного состава;
- проектирование технологического процесса отдельной детали;
- выбор специализированного оборудования;
- расчёт экономической эффективности разработанной тенологии.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-6 - Способен организовывать производственные и сервисные процессы на транспорте, управлять ресурсами и применять методы бережливого производства;

ПК-2 - Организация выполнения работ и контроль целевых показателей технологических процессов.

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

Знать:

- методы организации машиностроительного производства, методы построения технологических процессов производства подвижного состава, технологическое оборудование, используемое при производстве подвижного состава;
- методы управления производственными и сервисными ресурсами (материальными, трудовыми, временными), основы организации сервисных процессов на транспорте.

Уметь:

- проектировать технологические процессы производства подвижного состава;
- организовывать производственные и сервисные процессы на транспорте, выявлять и устранять потери в производственных процессах,

применять методы бережливого производства для оптимизации ресурсов и повышения эффективности деятельности.

Владеть:

- навыками выбора оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, используемых при производстве подвижного состава;

- навыками организации производственных и сервисных процессов, управления ресурсами предприятия, внедрения и применения инструментов бережливого производства.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 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):	80	32	48
В том числе:			
Занятия лекционного типа	48	16	32
Занятия семинарского типа	32	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 100 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	Основные понятия и определения Рассматриваемые вопросы: - введение в технологию производства; - качество машины и его характеристики; - технологический процесс и его виды. Структура ТП. Технол. документация. Типы производства; - производственный процесс и его характеристика; - технология как наука и как практическая деятельность; основные термины и определения (операция, переход, установ, позиция, приём); - показатели качества машины: назначение, надёжность, технологичность, экономичность, эргономичность; - связь технологии производства с качеством и конкурентоспособностью продукции; - роль технологической подготовки производства в жизненном цикле изделия; - исторические этапы развития технологии машиностроения и современные тенденции.
2	Технологический процесс и его виды. Рассматриваемые вопросы: - структура технологического процесса; - технол. документация; - типы производства; - классификация технологических процессов: единичный, типовой, групповой; - виды технологических документов (маршрутная карта, операционная карта, карта эскизов) и правила их оформления; - элементы технологической операции и их характеристика; - выбор вида и типа производства в зависимости от программы выпуска и характера продукции; - особенности единичного, серийного и массового производства и их влияние на построение ТП.
3	Производственный процесс и принципы его организации. Рассматриваемые вопросы: - типы и методы организации производства; - производственный процесс и принципы его организации; - длительность производственного цикла при различных видах движения предмета труда; - производственная структура предприятия; - типовые технологические процессы по производству ПС; - принципы рациональной организации производственного процесса: пропорциональность, параллельность, непрерывность, ритмичность, прямоточность; - виды движения предметов труда (последовательный, параллельный, параллельно-последовательный) и их влияние на длительность цикла; - организация производственного процесса во времени и в пространстве; - понятие производственной мощности предприятия и факторов, её определяющих; - особенности организации производства на предприятиях транспортного машиностроения; - современные методы организации производства (бережливое производство, канбан, точно в срок).
4	Теоретические основы технологии транспортного машиностроения. Рассматриваемые вопросы: - точность - погрешность

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- базирование - припуски.
5	Технологическая основа производства (ТПП). Рассматриваемые вопросы: - основные сведения о ТПП; - этапы технологической подготовки производства: проектирование ТП, выбор оборудования и оснастки, нормирование; - виды технологических документов и требования ГОСТ к их оформлению; - автоматизированные системы проектирования технологических процессов (САПР ТП); - роль ТПП в обеспечении качества продукции и сокращении сроков подготовки производства; - организация ТПП на предприятии и взаимодействие с конструкторскими и производственными подразделениями.
6	Технология сборки машин. Рассматриваемые вопросы: - точность при сборке; - сновные этапы проектирования ТП сборки; - метод пригонки; - виды соединений: разъёмные и неразъёмные, подвижные и неподвижные; - методы сборки: полная взаимозаменяемость, неполная взаимозаменяемость, групповая, регулировка, пригонка; - расчёт размерных цепей при сборке и выбор метода достижения точности; - механизация и автоматизация сборочных работ; - контроль качества сборки и испытания сборочных единиц; - особенности сборки типовых узлов подвижного состава.
7	Физико-механические особенности технологических процессов в машиностроении. Рассматриваемые вопросы: - качество поверхностного слоя; - технологические методы повышения ресурса и надежности работы деталей машин; - параметры качества поверхностного слоя: шероховатость, волнистость, наклёп, остаточные напряжения; - влияние методов обработки на качество поверхности и эксплуатационные свойства деталей; - виды износа и разрушения деталей: усталостное, абразивное, коррозионное; - технологические методы упрочнения: термическая и химико-термическая обработка, поверхностное пластическое деформирование, нанесение покрытий; - выбор методов обработки для повышения надёжности и долговечности деталей подвижного состава.
8	Окраска подвижного состава Рассматриваемые вопросы: - износ лакокрасочных покрытий и основные виды дефектов; - технологические процессы подготовки к окрашиванию; - технологические процессы ремонтного грунтования; - технологические процессы ремонтного окрашивания.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Поизводство редуктора Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	- анализ конструкторской документации редуктора, корпусных деталей, валов и зубчатых колёс; - выбор материалов деталей и обоснование требований к механическим свойствам; - выбор заготовки: литьё, поковка, прокат — с технико-экономическим обоснованием; - разработка технологического процесса изготовления и сборки редуктора; - разработка маршрутной и операционной технологии механообработки корпуса, валов и зубчатых колёс; - выбор схем базирования и разработка приспособлений; - подбор оборудования: токарного, фрезерного, зубообрабатывающего, сверлильного, шлифовального; - выбор режущего, вспомогательного и мерительного инструмента; - назначение режимов резания и техническое нормирование операций; - контроль точности зубчатых передач, посадок, соосности и параметров сборки; - сборка, регулировка и испытания редуктора; - оформление технологической документации; - мероприятия по бережливому производству и охране труда на участке.
2	Поизводство буксового узла Рассматриваемые вопросы: - анализ конструкторской документации буксового узла, корпуса буксы, подшипников и крепёжных деталей; - выбор материалов и обоснование требований к точности и надёжности; - выбор заготовки для корпуса буксы и сопрягаемых деталей; - разработка технологического процесса механообработки корпуса буксы; - разработка технологии сборки буксового узла и монтажа подшипников; - выбор схем базирования и приспособлений; - подбор оборудования для токарной, фрезерной, сверлильной и шлифовальной обработки; - выбор инструмента и средств контроля посадок, зазоров и герметичности; - назначение режимов обработки и нормирование операций; - контроль точности посадочных поверхностей, зазоров, натягов и соосности; - выбор смазочных материалов и способов герметизации; - сборка, регулировка и испытания буксового узла; - оформление технологической документации; - анализ типовых дефектов и мероприятий по их предупреждению.
3	Поизводство коленчатого вала Рассматриваемые вопросы: - анализ конструкторской документации коленчатого вала; - выбор материала и обоснование требований к прочности, твёрдости и износостойкости; - выбор заготовки: ковка, штамповка — с обоснованием; - разработка технологического процесса обработки коренных и шатунных шеек; - разработка маршрута токарной, фрезерной, сверлильной и шлифовальной обработки; - выбор схем базирования и приспособлений для обработки нежёсткого вала; - подбор оборудования, включая станки с ЧПУ и шлифовальные станки; - выбор режущего и мерительного инструмента; - назначение режимов резания и нормирование операций; - контроль биения, геометрии шеек, радиусов галтелей и твёрдости; - термическая и упрочняющая обработка, правка вала; - балансировка и контроль точности; - оформление технологической документации; - мероприятия по обеспечению безопасности и снижению потерь.
4	Поизводство распределительного вала Рассматриваемые вопросы: - анализ конструкторской документации распределительного вала;

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	- выбор материала и требований к поверхностной твёрдости кулачков и шеек; - выбор заготовки и обоснование метода её получения; - разработка технологического процесса обработки шеек, кулачков и шпоночных пазов; - разработка маршрута токарной, фрезерной и шлифовальной обработки; - выбор схем базирования и приспособлений; - подбор оборудования, включая копировальные, шлифовальные и станки с ЧПУ; - выбор инструмента для обработки кулачков и контроля профиля; - назначение режимов резания и нормирование операций; - контроль профиля кулачков, фаз газораспределения, биения и твёрдости; - термическая обработка и упрочнение рабочих поверхностей; - оформление технологической документации; - анализ типовых погрешностей и способов их устранения.
5	Поизводство воздушного компрессора Рассматриваемые вопросы: - анализ конструкторской документации компрессора и его сборочных единиц; - выбор материалов корпусных деталей, валов, поршней/роторов и уплотнений; - выбор заготовок и обоснование методов их получения; - разработка технологического процесса изготовления основных деталей; - разработка технологии сборки компрессора; - выбор схем базирования и приспособлений; - подбор оборудования для механообработки и сборки; - выбор инструмента и средств контроля точности и герметичности; - назначение режимов обработки и нормирование операций; - контроль герметичности, давления, производительности и балансировки; - сборка, регулировка и испытания компрессора; - оформление технологической документации; - мероприятия по безопасности при работе с пневмооборудованием; - анализ дефектов и мероприятий по повышению надёжности.
6	Поизводство колесной пары Рассматриваемые вопросы: - анализ конструкторской документации оси и колёс колёсной пары; - выбор материалов и обоснование требований к прочности и износостойкости; - выбор заготовки для оси и колёс; - разработка технологического процесса механической обработки оси и колёс; - разработка технологии формирования и запрессовки колёс на ось; - выбор схем базирования и приспособлений; - подбор оборудования для токарной, шлифовальной и прессовой обработки; - выбор инструмента и средств контроля размеров, натягов и профиля катания; - назначение режимов обработки и нормирование операций; - контроль геометрии, натягов, биения и профиля поверхности катания; - проведение дефектоскопии и контроль качества соединения; - сборка, испытания и приёмка колёсной пары; - оформление технологической документации; - мероприятия по безопасности и бережливому производству на участке.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Разработка типовых технологических процессов по изготовлению деталей типа «Вал» Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- аниз КД - выбор технологических баз - выбор технологического оборудования - подбор режущего инструмента - подбор контрольно-измерительного инструмента
2	Разработка типовых технологических процессов по изготовлению деталей типа «Корпрус» Рассматриваемые вопросы: - аниз КД - выбор технологических баз - выбор технологического оборудования - подбор режущего инструмента - подбор контрольно-измерительного инструмента
3	Разработка типовых технологических процессов по изготовлению деталей типа «Шестерня» Рассматриваемые вопросы: - аниз КД - выбор технологических баз - выбор технологического оборудования - подбор режущего инструмента - подбор контрольно-измерительного инструмента
4	Разработка типовых технологических процессов по изготовлению деталей типа «Пружина» Рассматриваемые вопросы: - аниз КД - выбор технологических баз - выбор технологического оборудования - подбор режущего инструмента - подбор контрольно-измерительного инструмента
5	Разработка типовых технологических процессов по изготовлению деталей типа «Рама» Рассматриваемые вопросы: - аниз КД - выбор технологических баз - выбор технологического оборудования - подбор режущего инструмента - подбор контрольно-измерительного инструмента
6	Разработка типовых технологических процессов по изготовлению метизов Рассматриваемые вопросы: - аниз КД - выбор технологических баз - выбор технологического оборудования - подбор режущего инструмента - подбор контрольно-измерительного инструмента

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Самостоятельная подготовка к лабораторным и практическим работам
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	Основы технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования Н. А. Андреева Учебное пособие Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, — 180 с. , 2020	https://e.lanbook.com/book/145115 (дата обращения: 25.05.2024) Текст : электронный
2	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: 25.05.2024) Текст : электронный
3	Изготовление и ремонт колесных пар, буксовых узлов И. К. Самаркина, Д. А. Мойкин, В. И. Федорова Учебное пособие Санкт-Петербург : ПГУПС, — 76 с. , 2021	https://e.lanbook.com/book/266108 (дата обращения: 25.05.2024) Текст : электронный

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

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (https://www.miit.ru/);

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (http:/library.miit.ru);

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (http://e.lanbook.com/);

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.

КОМПАС-3D.

PointShape Design & Inspector.

ЛОГОС.
Engee.
CAE Fidesys.

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

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

2. Помещения для проведения лабораторных работ, оснащенные следующим оборудованием: металлорежущие станки, станочные приспособления, режущий и измерительный инструмент, контрольно-измерительные приборы.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 8 семестре.
Экзамен в 9 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
««Транспортное машиностроение,
сертификация и управление
инновациями» » Института
железнодорожного транспорта М.В. Ягодкин

Согласовано:

Директор О.Н. Покусаев

Руководитель образовательной
программы Д.В. Назаров

Председатель учебно-методической
комиссии Д.В. Паринов