

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)

**Технологическая оснастка предприятий по производству и ремонту
подвижного состава**

Специальность: 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация: Технология производства и ремонта
подвижного состава

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 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 проектирования технологической оснастки для предприятий при производстве и ремонте подвижного состава.

Задачи дисциплины:

- изучение существующих конструкций технологической оснастки для изготовления и ремонта машиностроительных изделий;
- изучение и освоение типовых методов инженерных расчетов технологической оснастки для изготовления и ремонта машиностроительных изделий;
- выработка умения проектирования технологической оснастки для изготовления и ремонта машиностроительных изделий;
- выработка умения по обеспечению технологичности конструкций разработанной технологической оснастки для изготовления и ремонта машиностроительных изделий.

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:

Уметь:

выбирать технологическую оснастку для изготовления и ремонта машиностроительных изделий при производстве и ремонте подвижного состава;

выполнять проектные расчёты технологической оснастки для изготовления и ремонта машиностроительных изделий при производстве и ремонте подвижного состава.

Знать:

существующие конструкции технологической оснастки для изготовления и ремонта машиностроительных изделий при производстве и ремонте подвижного состава;

типовые методы инженерных расчетов технологической оснастки для изготовления и ремонта машиностроительных изделий при производстве и ремонте подвижного состава.

Владеть:

навыком проектирования технологической оснастки для изготовления и ремонта машиностроительных изделий при производстве и ремонте подвижного состава.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	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 76 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>Раздел 1. Роль и классификация технологической оснастки Рассматриваемые вопросы: - классификация технологической оснастки; - технологической оснастки и производительность технологического процесса.</p> <p>Раздел 2. Принципы и основы базирования Рассматриваемые вопросы: - основные понятия и определения; - классификация баз; - теоретическая схема базирования.</p> <p>Раздел 3. Погрешность установки Рассматриваемые вопросы: - точность и погрешность при механической обработке; - погрешность базирования, закрепления и положения заготовки в приспособлении; - рекомендации по уменьшению составляющих погрешности установки.</p> <p>Раздел 4. Типовые схемы базирования Рассматриваемые вопросы: - принципиальные различия в типовых схемах базирования; - базирование заготовки по трем плоским поверхностям, примеры конструкций приспособлений; - базирование заготовки по плоской и наружной цилиндрической поверхностям; - базирование заготовки по плоской и двум наружным цилиндрическим поверхностям и т.д.</p> <p>Раздел 5. Закрепление заготовок Рассматриваемые вопросы: - основные определения и назначение зажимных устройств; - силы, действующие на заготовку при обработке.</p> <p>Раздел 6. Расчет сил закрепления Рассматриваемые вопросы - варианты методики расчета сил закрепления; - упругие характеристики зажимных устройств; - общие типовые схемы расчета сил закрепления; - расчет сил закрепления заготовок при наличии действующих на неё моментов; - методика расчета сил закрепления.</p> <p>Раздел 7. Общая методика расчета погрешностей станочных приспособлений Рассматриваемые вопросы: - последовательность расчетов; - определение параметров точности - определение расчетного уравнения</p> <p>Раздел 8. Силовые приводы. Назначение и расчет силовых приводов. Рассматриваемые вопросы: - пневматические, гидравлические, пневмогидравлические, вакуумные приводы; - электрические, электромагнитные, магнитные приводы.</p>

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Практическое занятие 1. Выдача индивидуальных заданий; цели и задачи практических занятий Рассматриваемые вопросы: - составление алгоритма проектирования технологической оснастки; - рекомендации по выбору оптимального варианта базирования; - оптимальная схема базирования.</p> <p>Практическое занятие 2. Составление оптимальной схемы базирования по индивидуальным заданиям Рассматриваемые вопросы: - анализ требований чертежа по выбору схемы базирования; - составление оптимальной схемы базирования с указанием расположения баз; - реализующее данную схему базирования приспособление.</p> <p>Практическое занятие 3. Корректировка схемы базирования Рассматриваемые вопросы: - корректировка схемы базирования с целью минимизации погрешности установки; - расчет сил и моментов резания действующих на заготовку в процессе обработки; - разработка схемы зажима заготовки.</p> <p>Практическое занятие 4. Расчет сил закрепления заготовки по индивидуальным заданиям Рассматриваемые вопросы: - расчет сил закрепления заготовки при точении; - расчет сил закрепления заготовки при фрезеровании, при обработке отверстий.</p> <p>Практическое занятие 5. Клиновые и клиноплунжерные зажимные механизмы Рассматриваемые вопросы: - расчет клиновых и клиноплунжерных зажимных механизмов; - выбор оптимальной конструкции механизма.</p> <p>Практическое занятие 6. Эксцентриковые и кулачковые зажимные механизмы Рассматриваемые вопросы: - расчет эксцентриковых и кулачковых зажимных механизмов; - выбор оптимальной конструкции механизма.</p> <p>Практическое занятие 7. Рычажных зажимные механизмы Рассматриваемые вопросы: - расчет рычажных зажимных механизмов; - выбор оптимальной конструкции механизма; - выборочный контроль выполнения индивидуальных работ.</p> <p>Практическое занятие 8. Винтовые зажимные механизмы Рассматриваемые вопросы: - расчет рычажных зажимных механизмов; - выбор оптимальной конструкции механизма; - выборочный контроль выполнения индивидуальных работ</p>

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Самостоятельная подготовка к практическим занятиям. Работа с литературой 1-7.
2	Выполнение курсового проекта.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

1. Разработать рычажно-кулачковый патрон в соответствии с исходными данными для расчета.

2. Разработать шарнирно-рычажное приспособление с одним шарнирным рычагом и с пневмоприводом в соответствии с исходными данными для расчета.

3. Разработать цанговый патрон в соответствии с исходными данными для расчета.

4. Разработать поводковый патрон с приводом по торцу в соответствии с исходными данными для расчета.

5. Разработать поводковый патрон, приводимый в действие силами резания в соответствии с исходными данными для расчета.

6. Разработать токарный патрон с клино-плунжерным механизмом в соответствии с исходными данными для расчета.

7. Разработать цанговую разжимную оправку в соответствии с исходными данными для расчета.

8. Разработать мембранный кулачковый патрон в соответствии с исходными данными для расчета.

9. Разработать цанговую разжимную оправку для точения наружных поверхностей в соответствии с исходными данными для расчета.

10. Разработать рычажно-кулачковый патрон с плавающим устройством для двухточечного контакта на каждом кулачке в соответствии с исходными данными для расчета.

11. Разработать шарнирно-рычажное приспособление с двухрычажным шарнирным механизмом в соответствии с исходными данными для расчета.

12. Разработать приспособление с винтовым механизмом в соответствии с исходными данными для расчета.

13. Разработать приспособление с эксцентриковым механизмом в соответствии с исходными данными для расчета.

14. Разработать приспособление с клино-плунжерным механизмом в соответствии с исходными данными для расчета.

15. Разработать приспособление с рычажным механизмом в соответствии с исходными данными для расчета.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Проектирование технологических процессов машиностроительных производств В. А. Тимирязев, А. Г. Схиртладзе, Н. П. Солнышкин, С. И. Дмитриев Учебник Санкт-Петербург : Лань, 384 с. — ISBN 978-5-8114-1629-5. , 2022	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211652 (дата обращения: 20.04.2023).
2	Технология автоматизированного машиностроения. Технологическая подготовка, оснастка, наладка и эксплуатация многооперационных станков с ЧПУ А. М. Александров, Ю. М. Зубарев, А. В. Приемышев, В. Г. Юрьев Учебник Санкт-Петербург : Лань, 264 с. — ISBN 978-5-8114-7288-8 , 2021	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/174961 (дата обращения: 13.04.2023)
3	Технологическая оснастка А. Н. Унянин, В. Ф. Гурьянихин, Е. М. Булыжев Учебное пособие Ульяновск : УлГТУ, 173 с. — ISBN 978-5-9795-2192-3. , 2022	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/259712 (дата обращения: 13.04.2023)
4	Технологическая оснастка В. Г. Мальцев, А. П. Моргунов, Н. С. Морозова, Р. Л. Артюх. Учебное пособие Омск : ОмГТУ, 134 с. — ISBN 978-5-8149-2951-8 , 2019	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149158 (дата обращения: 13.04.2023)
5	Силовые приводы технологической оснастки Д. Ю. Воронов Учебно-методическое издание Тольятти : ТГУ, 103 с. — ISBN 978-5-8259-1576-0. , 2021	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/179249 (дата обращения: 13.04.2023)
6	Проектирование технологической оснастки в машиностроении О. И. Тарабарин, А. П. Абызов, В. Б. Ступко Учебное пособие 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 304 с. — ISBN 978-5-8114-1421-5. , 2022	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211214 (дата обращения: 13.04.2023)
7	Проектирование технологической оснастки В. Ю. Блюменштейн, А. А. Клепцов Учебное пособие 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 220 с. — ISBN 978-5-507-45503-4. , 2023	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

	https://e.lanbook.com/book/271247 (дата обращения: 13.04.2023)
--	---

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

- 1 <http://library.mii.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:

Курсовой проект в 8 семестре.
Экзамен в 8 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»

М.В. Ягодкин

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТТМиРПС
Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ю. Куликов

С.В. Володин