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 - программа специалитета
по специальности
23.05.03 Подвижной состав железных дорог,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
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 ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 87771
Подписал: заведующий кафедрой Куликов Михаил Юрьевич
Дата: 01.09.2026

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 №7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	32	32

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 44 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	Раздел 1. Роль и классификация технологической оснастки Рассматриваемые вопросы: - классификация технологической оснастки; - технологической оснастки и производительность технологического процесса. Раздел 2. Принципы и основы базирования Рассматриваемые вопросы: - основные понятия и определения; - классификация баз; - теоретическая схема базирования. 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. 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. Раздел 5. Закрепление заготовок Рассматриваемые вопросы: - основные определения и назначение зажимных устройств; - силы, действующие на заготовку при обработке. 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. Раздел 7. Общая методика расчета погрешностей станочных приспособлений Рассматриваемые вопросы: - последовательность расчетов; - определение параметров точности - определение расчетного уравнения Раздел 8. Силовые приводы. Назначение и расчет силовых приводов. Рассматриваемые вопросы: - пневматические, гидравлические, пневмогидравлические, вакуумные приводы; - электрические, электромагнитные, магнитные приводы.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	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. 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; - резализующее данную схему базирования приспособление. 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. 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. Практическое занятие 5. Клиновые и клиноплунжерные зажимные механизмы Рассматриваемые вопросы: - расчет клиновых и клиноплунжерных зажимных механизмов; - выбор оптимальной конструкции механизма. Практическое занятие 6. Эксцентриковые и кулачковые зажимные механизмы Рассматриваемые вопросы: - расчет эксцентриковых и кулачковых зажимных механизмов; - выбор оптимальной конструкции механизма. Практическое занятие 7. Рычажных зажимные механизмы Рассматриваемые вопросы: - расчет рычажных зажимных механизмов; - выбор оптимальной конструкции механизма; - выборочный контроль выполнения индивидуальных работ. Практическое занятие 8. Винтовые зажимные механизмы Рассматриваемые вопросы: - расчет рычажных зажимных механизмов; - выбор оптимальной конструкции механизма; - выборочный контроль выполнения индивидуальных работ

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.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 бибилиотечная 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:

Зачет в 7 семестре.

Курсовой проект в 7 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 «Технология транспортного машиностроения и ремонта подвижного состава» М.В. Ягодкин

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТТМиРПС М.Ю. Куликов

Председатель учебно-методической комиссии Н.А. Андриянова