

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)

Технологическая оснастка

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 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-2 - Способен к выбору и проектированию оборудования, оснастки и инструментального обеспечения машиностроительных производств.

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 6 з.е. (216 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	№8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	28	16	12
В том числе:			
Занятия лекционного типа	14	8	6
Занятия семинарского типа	14	8	6

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 188 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	Тема 1. Роль и классификация технологической оснастки - классификация технологической оснастки; - технологической оснастки и производительность технологического процесса.
2	Тема 2. Принципы и основы базирования - основные понятия и определения; - классификация баз; - теоретическая схема базирования.
3	Тема 3. Погрешность установки - точность и погрешность при механической обработке; - погрешность базирования, закрепления и положения заготовки в приспособлении; - рекомендации по уменьшению составляющих погрешности установки.
4	Тема 4. Типовые схемы базирования - 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.
5	Тема 5. Закрепление заготовок и расчет сил закрепления - основные определения и назначение зажимных устройств; - силы, действующие на заготовку при обработке. - 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.
6	Тема 6. Общая методика расчета погрешностей станочных приспособлений - последовательность расчетов; - определение параметров точности - определение расчетного уравнения
7	Тема 7. Силовые приводы. Назначение и расчет силовых приводов. - 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. Составление оптимальной схемы базирования. - анализ требований чертежа по выбору схемы базирования; - составление оптимальной схемы базирования с указанием расположения баз; - реализующее данную схему базирования приспособление.
2	Практическое занятие 2. Корректировка схемы базирования - корректировка схемы базирования с целью минимизации погрешности установки; - расчет сил и моментов резания, действующих на заготовку в процессе обработки; - разработка схемы зажима заготовки.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
3	Практическое занятие 3. Расчет сил закрепления заготовки - расчет сил закрепления заготовки при точении; - расчет сил закрепления заготовки при фрезеровании, при обработке отверстий.
4	Практическое занятие 4. Клиновые и клиноплунжерные зажимные механизмы - расчет клиновых и клиноплунжерных зажимных механизмов; - выбор оптимальной конструкции механизма.
5	Практическое занятие 5 Эксцентриковые и кулачковые зажимные механизмы - расчет эксцентриковых и кулачковых зажимных механизмов; - выбор оптимальной конструкции механизма.
6	Практическое занятие 6. Рычажные зажимные механизмы - расчет рычажных зажимных механизмов; - выбор оптимальной конструкции механизма; - выборочный контроль выполнения индивидуальных работ.
7	Практическое занятие 7. Винтовые зажимные механизмы - расчет рычажных зажимных механизмов; - выбор оптимальной конструкции механизма;

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

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

4.4. Примерный перечень тем видов работ

1. Примерный перечень тем контрольных работ

1 Классификация технологической оснастки и области её рационального применения.

2 Принципы базирования изделий;

3 Типовые схемы базирования Погрешность установки

4 Закрепление заготовок и расчет сил закрепления

5 Классификация технологической оснастки и области её рационального применения

6 Служебное назначение технологической оснастки различного типа

7 Клиновые и клиноплунжерные зажимные механизмы

8 Эксцентриковые и кулачковые зажимные механизмы

9 Рычажные зажимные механизмы

- 10 Винтовые зажимные механизмы
- 11 Методы расчёта точности и проектирования технологической оснастки различного служебного назначения для разных типов производства
- 12 Общая методика расчета погрешностей станочных приспособлений.
- 13 Силовые приводы. Назначение и расчет силовых приводов.
- 14 Технические требования на технологическую оснастку.
- 15 Технические требования. Изготовление, расчеты и проектирование технологической оснастки для изготовления деталей вагонов.
- 16 Технические требования. Изготовление, расчеты и проектирование технологической оснастки для изготовления деталей локомотивов.
- 17 Технические требования. Изготовление, расчеты и проектирование технологической оснастки для изготовления деталей речных судов.
- 18 Технические требования. Изготовление, расчеты и проектирование технологической оснастки для изготовления деталей воздушных судов.
- 19 Технические требования. Изготовление, расчеты и проектирование технологической оснастки для изготовления деталей автомобильного транспорта.
- 20 Изготовление, расчеты и проектирование технологической оснастки для сборки изделий
- 21 Изготовление, расчеты и проектирование загрузочно-транспортных устройств
- 22 Изготовление, расчеты и проектирование контрольных устройств
- 23 Автоматизированное проектирование технологической оснастки
- 24 Область применения автоматизированного проектирования технологической оснастки
- 25 Системы автоматизированного проектирования технологической оснастки
- 26 Методика автоматизированного проектирования технологической оснастки
- 27 Экономическое обоснование проектных решений технологической оснастки
- 28 Экономическая оценка проектных решений технологической оснастки

2. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Спроектировать приспособление для обработки отверстия у детали «КРОНШТЕЙН»
2. Спроектировать приспособление для обработки отверстия у детали «кронштейн»
3. Спроектировать приспособление для обработки шпоночного паза у детали «колесо зубчатое»
4. Спроектировать приспособление для обработки шпоночного паза у детали «шестерня-вал»
5. Спроектировать приспособление для обработки отверстия у детали «экскентрик»
6. Спроектировать приспособление для обработки торцевой поверхности у детали «диск конический»
7. Спроектировать приспособление для обработки отверстия у детали «кулачок»
8. Спроектировать приспособление для обработки шпоночного паза у детали «червячное колесо»
9. Спроектировать приспособление для обработки торцевой поверхности у детали «втулка глухая»
10. Спроектировать приспособление для обработки отверстия у детали «штуцер»
11. Спроектировать приспособление для обработки торцевой поверхности у детали «стойка люнета»
12. Спроектировать приспособление для обработки отверстия у детали «корпус фланцевый»
13. Спроектировать приспособление для обработки шпоночного паза у детали «втулка переходная»
14. Спроектировать приспособление для обработки отверстия у детали «фланец»
15. Спроектировать приспособление для обработки торцевой поверхности у детали «корпус подшипника»
16. Спроектировать приспособление для обработки шпоночного паза у детали «шток»
17. Спроектировать приспособление для обработки отверстия у детали «втулка несущая»
18. Спроектировать приспособление для обработки торцевой поверхности у детали «корпус редуктора»
19. Спроектировать приспособление для обработки отверстия у детали «корпус редуктора»

20. Спроектировать приспособление для обработки торцевой поверхности у детали «корпус насоса»

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Технологическая оснастка в машиностроении : учебное пособие Е. А. Евгеньева, С. И. Дмитриев Книга Вологда : Инфра-Инженерия , 2024	https://e.lanbook.com/book/428525 (дата обращения: 19.01.2026)
2	Установочно-зажимная технологическая оснастка в машиностроении : учебное пособие Б. М. Изнаиоров, А. Н. Васин, О. П. Решетникова. Книга Вологда : Инфра-Инженерия , 2025	https://e.lanbook.com/book/500114 (дата обращения: 19.01.2026)
3	Технологическая оснастка : учебное пособие А. Н. Унянин, В. Ф. Гурьянихин, Е. М. Булыжев Книга Ульяновск : УлГТУ , 2022	https://e.lanbook.com/book/259712 (дата обращения: 19.01.2026)

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).

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного/практического типа, групповых и индивидуальных консультаций

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 7 семестре.

Курсовая работа 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:

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

Ю.Ю. Комаров

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТТМиРПС

М.Ю. Куликов

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин