

**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  
15.03.01 Машиностроение,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Технологическая оснастка в современном машиностроении**

Направление подготовки: 15.03.01 Машиностроение

Направленность (профиль): Цифровые сервисы и технологии в  
транспортном машиностроении

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: 13.05.2021

## 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 современного машиностроения. В процессе изучения дисциплины студент знакомится с задачами технологического оснащения машиностроительных предприятий, в том числе, цифровых и глубоко автоматизированных, основами базирования и закрепления обслуживаемых объектов, типовыми методами инженерных расчетов, методами механизации и автоматизации приспособлений типовыми конструкциями современной технологической оснастки.

## 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 и оборудования машиностроительных производств.

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

### **Уметь:**

анализировать и устанавливать служебное назначение технологической оснастки различного типа и технические требования на ее изготовление; проектировать процессы механической и физико-технической обработки используемой на предприятиях современного машиностроения; при правильном выборе соответствующего технологического оборудования, режущего инструмента и оснастки

### **Знать:**

методы проектирования и расчета технологической оснастки различного функционального назначения для разных типов производств в современном машиностроении; методы расчета зажимных механизмов и силовых приводов; методы экономической оценки проектно-конструкторских решений, вариантов выбора технологической оснастки

### **Владеть:**

методикой расчета и проектирования технологической оснастки для механической обработки в современном машиностроении; методикой расчета и проектирования оснастки для сборочных и контрольных операций, а также методикой выбора грузочно-транспортных устройств; выбирать

рациональную технологическую оснастку, оценивать ее экономическую целесообразность для различных производственных условий предприятий современного машиностроения

### 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	Сем. №7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
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 60 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>Введение</p> <p>Роль технологической оснастки на предприятиях современного машиностроения. Составление алгоритма проектирования технологической оснастки.</p> <p>Базирование. Погрешности установки</p> <p>Полное и упрощенное базирование. Типовые схемы базирования различных деталей. Методика расчета погрешностей установки. Рекомендации по выбору оптимального варианта базирования. Составление оптимальной схемы базирования с указанием расположения баз; простановка всех размеров получаемых в результате обработки для конкретных операции механической обработки деталей в современном машиностроении.</p> <p>Закрепление обрабатываемых деталей</p> <p>Разработка схем зажима и расчет требуемых зажимных сил. Определение сил и моментов резания, действующих на заготовку в процессе обработки в современном машиностроении. Возможные схемы обработки и методики расчета потребной силы зажима. Определение коэффициента запаса.</p> <p>Зажимные устройства приспособлений</p> <p>Классификация зажимных устройств. Принципы их работы и инженерные расчеты конкретных устройств, входящих в эти группы. Расчет передаточных отношений зажимных устройств. Расчет клиновых, плунжерных, клино-плунжерных, эксцентриковых, кулачковых, рычажных, рычажно-шарнирных, винтовых, пружинных и др. зажимных устройств.</p> <p>Силовые приводы станочных приспособлений</p> <p>Классификация силовых приводов. Принцип работы и расчета пневматических, гидравлических, пневмогидравлических, вакуумных и магнитных силовых приводов. Расчет рабочих параметров типовых силовых приводов (поршневых пневмодвигателей, мембранных пневмодвигателей, поршневых гидродвигателей, пневмогидравлических преобразователей и др.).</p> <p>Типовые приспособления, используемые на токарных станках</p> <p>Классификация. Основные параметры. Методика выбора и расчета.</p> <p>Типовые приспособления, используемые на сверлильных и расточных станках</p> <p>Классификация. Основные параметры. Методика выбора и расчета.</p> <p>Типовые приспособления, используемые на фрезерных станках</p> <p>Классификация. Основные параметры. Методика выбора и расчета.</p> <p>Типовые приспособления, используемые на шлифовальных станках</p> <p>Классификация. Основные параметры. Методика выбора и расчета.</p> <p>Типовые приспособления, используемые на зуборезных станках</p> <p>Классификация. Основные параметры. Методика выбора и расчета.</p> <p>Типовые приспособления для сборочных и контрольно-измерительных работ</p> <p>Классификация. Основные параметры. Методика выбора и расчета.</p>

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

## Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Практическое занятие 1 Методика определения технико-экономических показателей использования станочного приспособления</p> <p>Практическое занятие 2 Методика выбора рациональных конструкций станочных приспособлений</p> <p>Практическое занятие 3 Методика расчета и выбора приспособления для токарного станка</p> <p>Практическое занятие 4 Методика расчета и выбора приспособления для сверлильного станка</p> <p>Практическое занятие 5 Методика расчета и выбора приспособления для фрезерного станка</p> <p>Практическое занятие 6 Методика расчета и выбора приспособления для шлифовального станка</p> <p>Практическое занятие 7 Методика расчета и выбора приспособления для зубообрабатывающего, резьбонарезного, протяжного и др. специальных станков</p> <p>Практическое занятие 8 Методика расчета и выбора приспособления для сборочных работ</p> <p>Практическое занятие 9 Методика расчета и выбора приспособления для контрольно-измерительных работ</p>

### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	<p>Курсовое проектирование.</p> <p>Самостоятельное выполнение разделов курсового проекта. Работа с учебными пособиями [1-5].</p> <p>Подготовка к промежуточной аттестации. Работа с учебными пособиями [1-5].</p> <p>Подготовка к текущему контролю.</p>
2	Выполнение курсовой работы.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

### 4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. 1 Разработка станочной оснастки для токарной обработки деталей большой длины.
2. Разработка станочной оснастки для фрезерной обработки деталей большой длины.
3. Разработка станочной оснастки для сверлильной обработки деталей

большой длины.

4. Разработка станочной оснастки для шлифовальной обработки деталей большой длины.

5. Разработка станочной оснастки для токарной обработки деталей типа диск.

6. Разработка станочной оснастки для фрезерной обработки деталей типа диск.

7. Разработка станочной оснастки для сверлильной обработки деталей типа диск.

8. Разработка станочной оснастки для шлифовальной обработки деталей типа диск.

9. Разработка станочной оснастки для токарной обработки деталей типа втулка.

10. Разработка станочной оснастки для фрезерной обработки деталей типа втулка.

11. Разработка станочной оснастки для сверлильной обработки деталей типа втулка.

12. Разработка станочной оснастки для шлифовальной обработки деталей типа втулка.

13. Разработка станочной оснастки для токарной обработки деталей типа корпус.

14. Разработка станочной оснастки для фрезерной обработки деталей типа корпус.

15. Разработка станочной оснастки для сверлильной (расточной) обработки деталей типа корпус.

16. Разработка станочной оснастки для шлифовальной обработки деталей типа рычаг.

17. Разработка станочной оснастки для токарной обработки деталей типа рычаг.

18. Разработка станочной оснастки для фрезерной обработки деталей типа рычаг.

19. Разработка станочной оснастки для сверлильной (расточной) обработки деталей типа рычаг.

20. Разработка станочной оснастки для шлифовальной обработки деталей типа рычаг.

21. Разработка станочной оснастки для изготовления вала-шестерни.

22. Разработка станочной оснастки для изготовления зубчатого колеса.

23. Разработка станочной оснастки для изготовления зубчатого венца.

24. Разработка станочной оснастки для изготовления шлицевого вала.
25. Разработка станочной оснастки для изготовления ходового винта.
26. Разработка станочной оснастки для изготовления коленчатого вала.
27. Разработка станочной оснастки для изготовления распределительного вала.
28. Разработка станочной оснастки для токарного станка с ЧПУ.
29. Разработка станочной оснастки для фрезерного станка с ЧПУ.
30. Разработка станочной оснастки для сверлильного (расточного) станка с ЧПУ.
31. Разработка станочной оснастки для шлифовального станка с ЧПУ.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Расчет и проектирование приспособлений в машиностроении Зубарев Ю.М. Учебное пособие «Лань» , 2015	<a href="http://library.miit.ru">http://library.miit.ru</a>
2	Технологическая оснастка Мальцев В.Г., Моргунов А.П., Морозова П.С., Артюх Р.Л. Учебное пособие «ОмГТУ»	<a href="http://library.miit.ru">http://library.miit.ru</a>
3	Проектирование технологической оснастки в машиностроении Тарабарин О.И., Абызов А.И., Ступко В.Б. Учебное пособие «Лань» , 2021	<a href="http://library.miit.ru">http://library.miit.ru</a>
4	Проектирование технологической оснастки Блюмштейн В.Ю., Клепцов А.А. Учебное пособие «Лань»	<a href="http://library.miit.ru">http://library.miit.ru</a>
1	Технологическая оснастка Бодров А.Н., Клепиков В.В. Учебное пособие М.: Машиностроение , 2011	<a href="http://library.miit.ru">http://library.miit.ru</a>

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. <http://tehmasmiit.wmsite.ru/> - информационно-справочный портал кафедры ТТМиРПС

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).

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

2 Компьютерный класс (учебная аудитория) для проведения групповых занятий (лекционных, практических и/или лабораторных)

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа в 7 семестре.

Экзамен 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»

Попов Алексей  
Юрьевич

## Лист согласования

Заведующий кафедрой ТТМиРПС  
Председатель учебно-методической  
комиссии

М.Ю. Куликов

С.В. Володин