

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

16 июня 2021 г.



Кафедра «Технология транспортного машиностроения и ремонта подвижного состава»

Автор Фоля Татьяна Ивановна

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Режущий инструмент**

Направление подготовки:	15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Профиль:	Технология машиностроения
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2021

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 01 июня 2021 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.В. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 4 28 апреля 2021 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">М.Ю. Куликов</p>
--	--

Рабочая программа учебной 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: 28.04.2021

Москва 2021 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения дисциплины дисциплина «Режущий инструмент» являются: формирование научно-технического мировоззрения у студентов, подготовка его как специалиста, обладающего высоким уровнем теоретических знаний в области науки, техники и перспективных технологий на базе средств вычислительной техники для успешного применения полученных знаний и навыков в последующей практической деятельности.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Режущий инструмент" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

#### **2.1.1. Технологические процессы в машиностроении:**

Знания: • структуру машиностроительного производства;• номенклатуру, основные свойства и области применения наиболее распространенных конструкционных машиностроительных материалов;• сущность, содержание, технологические схемы, состав средств технологического оснащения, технологические возможности и области применения основных технологических процессов изготовления изделий;

Умения: объяснить по схемам технологических операций и процессов их сущность, технологические режимы, состав средств технологического оснащения и основные области применения.

Навыки: навыками изображать принципиальные схемы основных технологических процессов и операций заготовительного и механосборочного производств

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

#### **2.2.1. Оборудование машиностроительных производств**

#### **2.2.2. Технология машиностроения**

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПК-2 Способен к выбору и проектированию оборудования, оснастки и инструментального обеспечения машиностроительных производств.	Знать и понимать: виды и сортамент режущего инструмента, а также требования к его эксплуатации  Уметь: обоснованно выбирать режущий инструмент и правильно его рассчитывать.  Владеть: проектирования и разработки режущего инструмента

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

##### 4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 7
Контактная работа	26	26,35
Аудиторные занятия (всего):	26	26
В том числе:		
лекции (Л)	4	4
практические (ПЗ) и семинарские (С)	16	16
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	6	6
Самостоятельная работа (всего)	109	109
Экзамен (при наличии)	9	9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КР (1), КРаб (1)	КР (1), КРаб (1)
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

### 4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	7	Раздел 1 Сущность и задачи проектирования металлорежущего инструмента. Инструментальные режущие материалы. Сборный и составной (сварной, паяный и клееный) режущий инструмент, их достоинства и недостатки.	2	4	10		31	47	КР, КРаб, ПК1
2	7	Раздел 1 Протяжки и прошивки цельные и сборные, режущие и режуще-деформирующие, для обработки внутренних и наружных поверхностей. Сборные конструкции торцовых, дисковых и концевых фрез с СНП.	2	2	6		78	88	КР
3	7	Экзамен						9	ЭК
4		Всего:	4	6	16		109	144	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 6 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	7	РАЗДЕЛ 1 Сущность и задачи проектирования металлорежущего инструмента. Инструментальные режущие материалы. Сборный и составной (сварной, паяный и клееный) режущий инструмент, их достоинства и недостатки.	Геометрические параметры режущей части основных резцов.	4
2	7	РАЗДЕЛ 1 Протяжки и прошивки цельные и сборные, режущие и режуще-деформирующие, для обработки внутренних и наружных поверхностей. Сборные конструкции торцовых, дисковых и концевых фрез с СНП.	Геометрические параметры элементов спирального сверла	2
ВСЕГО:				6/0

Практические занятия предусмотрены в объеме 16 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	7	РАЗДЕЛ 1 Сущность и задачи проектирования металлорежущего инструмента. Инструментальные режущие материалы. Сборный и составной (сварной, паяный и клееный) режущий инструмент, их достоинства и недостатки.	Новейшие износостойкие многофункциональные многослойные покрытия	4

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
2	7	РАЗДЕЛ 1 Протяжки и прошивки цельные и сборные, режущие и режуще-деформирующие, для обработки внутренних и наружных поверхностей. Сборные конструкции торцовых, дисковых и концевых фрез с СНП.	Расчет протяжек, в том числе, с использованием заводских программ САПР	6
3	7	РАЗДЕЛ 1 Сущность и задачи проектирования металлорежущего инструмента. Инструментальные режущие материалы. Сборный и составной (сварной, паяный и клееный) режущий инструменты, их достоинства и недостатки.	Обзор и анализ современных способов механического крепления металлорежущих пластин на корпусах инструментов	6
ВСЕГО:				16/0

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Разработать комплект режущих и вспомогательных инструментов для обработки детали “Ступица переднего колеса” на высокотехнологичном оборудовании;
2. Разработать комплект режущих и вспомогательных инструментов для обработки детали “Ведущая шестерня углового редуктора” на высокотехнологичном оборудовании;
3. Разработать комплект режущих и вспомогательных инструментов для обработки детали “Сектор рычага ручного тормоза” на высокотехнологичном оборудовании;
4. Разработать комплект режущих и вспомогательных инструментов для обработки детали “Кронштейн крепления силового агрегата” на высокотехнологичном оборудовании;
5. Разработать комплект режущих и вспомогательных инструментов для обработки детали “Шкив коленчатого вала” на высокотехнологичном оборудовании;
6. Разработать комплект режущих и вспомогательных инструментов для обработки детали “Вал” на высокотехнологичном оборудовании;
7. Разработать комплект режущих и вспомогательных инструментов для обработки детали “Сошка рулевого управления” на высокотехнологичном оборудовании;
8. Разработать комплект режущих и вспомогательных инструментов для обработки детали “Вал рулевой колонки” на высокотехнологичном оборудовании;
9. Разработать комплект режущих и вспомогательных инструментов для обработки детали “Корпус углового редуктора” на высокотехнологичном оборудовании;
10. Разработать комплект режущих и вспомогательных инструментов для обработки детали “Ось рычага управления” на высокотехнологичном оборудовании;
11. Разработать комплект режущих и вспомогательных инструментов для обработки детали “Зажим” на высокотехнологичном оборудовании;
12. Разработать комплект режущих и вспомогательных инструментов для обработки



- детали “Рычаг управления” на высокотехнологичном оборудовании;
13. Разработать комплект режущих и вспомогательных инструментов для обработки детали “Храповик” на высокотехнологичном оборудовании;
  14. Разработать комплект режущих и вспомогательных инструментов для обработки детали “Шкив генератора” на высокотехнологичном оборудовании;
  15. Разработать комплект режущих и вспомогательных инструментов для обработки детали “Фланец карданного вала” на высокотехнологичном оборудовании;
  16. Разработать комплект режущих и вспомогательных инструментов для обработки детали “Кулак поворотный” на высокотехнологичном оборудовании;
  17. Разработать комплект режущих и вспомогательных инструментов для обработки детали “Переходник” на высокотехнологичном оборудовании;
  18. Разработать комплект режущих и вспомогательных инструментов для обработки детали “Венец зубчатый” на высокотехнологичном оборудовании.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины осуществляется в форме лекций, лабораторных практических занятий и самостоятельной работы студента.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные).

Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач). Остальная часть практического курса проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей).

Лабораторные работы проводятся с использованием технологий развивающего обучения. Часть курса выполняется в виде традиционных лабораторных занятий, где студенты самостоятельно работают с лабораторным стендом. Остальная часть лабораторного курса проводится с использованием интерактивных (диалоговые) технологий.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям, подготовка к текущему и промежуточному контролю.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания для оценки умений и навыков.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	7	РАЗДЕЛ 1 Протяжки и прошивки цельные и сборные, режущие и режуще-деформирующие, для обработки внутренних и наружных поверхностей. Сборные конструкции торцовых, дисковых и концевых фрез с СНП.	Виды связок, размер абразивных зерен и структура шлифовальных кругов. Типы шлифкругов и шлифголовок, их формы и размеры, способы закрепления, балансировка и правка. Графоаналитические методы расчета сложнопрофильных зуборезных инструментов (метод общих нормалей; метод последовательных положений обрабатываемого профиля детали; метод построения профиля инструмента по линии зацепления).	78
2	7	РАЗДЕЛ 1 Сущность и задачи проектирования металлорежущего инструмента. Инструментальные режущие материалы. Сборный и составной (сварной, паяный и клееный) режущий инструменты, их достоинства и недостатки.	Современные инструментальные материалы и износостойкие покрытия. Ручные и машинные развертки из быстрорежущей стали и с пластинами из твердого сплава. Назначение, конструкция и геометрия. Расчет допуска на рабочий диаметр развертки.	31
ВСЕГО:				109

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Фоля Т.И. Попов А.П., Комаров Ю.Ю.	Методические указания по практическим работам по дисциплине «Режущий инструмент»	М.: МГУПС (МИИТ), 2014 <a href="http://library.miiit.ru/">http://library.miiit.ru/</a>	Все разделы
2	Инструментальное обеспечение машиностроительных производств.	Гречишников В.А., Маслов А.Р., Соломенцев Ю.М., Схиртладзе А.Г.	М.: Высшая школа, 2011 <a href="http://www.library.ru/">http://www.library.ru/</a>	Все разделы

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Методические указания к лабораторным работам	А.Ю. Попов	М. : МИИТ, 2012 <a href="http://library.miiit.ru/">http://library.miiit.ru/</a>	Все разделы

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://library.miiit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://www.library.ru/> - информационно-справочный портал Проект Российской государственной библиотеки.
3. <http://tehmasmiiit.wmsite.ru/kafedra-ttmirps/b-i-b-l-i/> - электронная библиотека кафедры ТТМ и РПС.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Компьютеры на рабочих местах в компьютерном классе должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013).

## 10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET (для осуществления консультаций в интерактивном режиме)
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.
3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET и INTRANET

4. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями – Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления. Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательно-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке бакалавра важны не только серьезная теоретическая подготовка, знание основ надежности подвижного состава, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а

также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.