

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П. Ф. Бестемьянов

26 июня 2019 г.

Кафедра «Технология транспортного машиностроения и ремонта подвижного состава»

Автор Корноухов Александр Петрович, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Металлорежущие станки

Направление подготовки:	15.03.01 – Машиностроение
Профиль:	Технология машиностроения
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2019

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 25 июня 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 11 24 июня 2019 г. Заведующий кафедрой  М.Ю. Куликов
--	---

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: 24.06.2019

Москва 2019 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Металлорежущие станки» являются формирование у студентов системы научных и профессиональных знаний и навыков в области технологических возможностей современного оборудования машиностроительных производств.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Металлорежущие станки" 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. Детали машин:

Знания: особенности действующих закономерностей при получении деталей, порядок расчёта и критерии точности

Умения: применять особенности действующих закономерностей при получении деталей, порядок расчёта и критерии точности

Навыки: умениями изготавливать и рассчитывать технологически е процессы на основе закономерностей при получении деталей, порядок расчёта и критерии точности

2.1.2. Материаловедение и технология металлов:

Знания: строение материалов и взаимосвязь структуры со свойствами материалов;

Умения: подготовить материал к испытаниям и выбрать необходимое оборудование для проведения испытаний.

Навыки: навыками изучения структуры и определения механических свойств.

2.1.3. Технология конструкционных материалов:

Знания: современные способы получения заготовок деталей машин и оборудование для их осуществления

Умения: - выбирать наиболее рациональный в конкретных производственных условиях способ получения заготовок;- разработать чертеж заготовки с простановкой размеров и допусков, учитывающих схему базирования при выполнении первой операции механической обработки;- разработать конструкцию литейной или кузнечной оснастки

Навыки: Способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; навыками разработки конструкции литейной или кузнечной оснастки

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Технологическое оборудование с ЧПУ

2.2.2. Технология ремонта подвижного состава

**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	ПКС-1 Способен к проектированию технологических процессов и оборудования машиностроительных производств;	ПКС-1.5 Способен к выбору и проектированию станков.
2	ПКС-3 Способен к эксплуатации технологического оборудования машиностроительных производств и выполнению функций руководителя производственного подразделения, участка или цеха.	ПКС-3.1 Способен к эксплуатации металлорежущих станков и технологического оборудования.

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

7 зачетных единиц (252 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 5	Семестр 6
Контактная работа	96	48,15	48,15
Аудиторные занятия (всего):	96	48	48
В том числе:			
лекции (Л)	40	16	24
практические (ПЗ) и семинарские (С)	40	16	24
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	16	16	0
Самостоятельная работа (всего)	120	96	24
Экзамен (при наличии)	36	0	36
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	252	144	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	7.0	4.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КП (1), ПК1, ПК2	ПК1, ПК2	КП (1), ПК1
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО, ЭК	ЗаО	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	5	Раздел 1 Введение. Режимы работы металлорежущих станков. Теоретические предпосылки	3		8		33	44	ПК1
2	5	Тема 1.1 История развития машиностроения. Общие сведения о технологическом оборудовании машиностроительных предприятий	2					2	
3	5	Тема 1.2 Образование поверхностей при обработке на металлорежущих станках. Механизмы привода металлорежущих станков	1					1	
4	5	Раздел 2 Детали и излы станков	13	16	8		63	100	ПК2
5	5	Тема 2.1 Привод главного движения	1					1	
6	5	Тема 2.2 Привод механизмов подачи. Гидравлическое и электрическое оборудование металлорежущих станков	2					2	
7	5	Тема 2.3 Корпусные детали металлорежущих станков	2					2	
8	5	Тема 2.4 Шпиндельные узлы. Опоры шпинделей	2					2	
9	5	Тема 2.5 Механизмы станков. Муфты, тормоза, блокирующие устройства. Механизмы реверса,	2					2	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		обгона, суммирования							
10	5	Тема 2.6 Особенности конструкции станков с ЧПУ	2					2	
11	5	Тема 2.7 Системы смазки, охлаждения. Унификация и агрегатирование в машиностроении	2					2	
12	5	Зачет						0	ЗаО
13	6	Раздел 4 Типы станков	24		0		12	36	
14	6	Тема 4.2 Фрезерные станки	14				4	18	
15	6	Тема 4.3 Шлифовальные станки	2					2	ПК1
16	6	Тема 4.4 Станки строгальной группы	2					2	
17	6	Тема 4.5 Станки сверлильной группы	2				4	6	
18	6	Тема 4.6 Зубофрезерные станки	2				4	6	
19	6	Тема 4.7 Станки для обработки конических зубчатых колес. Станки для отделочных процессов, обработки электрофизическими и электрохимическими методами	2					2	
20	6	Раздел 5 Проектирование и расчет станков			24		12	36	КП
21	6	Экзамен						36	ЭК
22		Тема 4.1 Станки токарной группы. Устройство, кинематика и настройка станков токарной группы							
23		Всего:	40	16	40		120	252	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия предусмотрены в объеме 40 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	5	РАЗДЕЛ 1 Введение. Режимы работы металлорежущих станков. Теоретические предпосылки	Режимы работы металлорежущих станков	8
2	5	РАЗДЕЛ 2 Детали и излы станков	конструкция станков	8
3	6	РАЗДЕЛ 5 Проектирование и расчет станков	Графоаналитический расчет кинематики главного движения металлорежущих станков	4
4	6	РАЗДЕЛ 5 Проектирование и расчет станков	Построение кинематических схем главного движения металлорежущих станков	4
5	6	РАЗДЕЛ 5 Проектирование и расчет станков	Построение кинематических схем подачи металлорежущих станков	4
6	6	РАЗДЕЛ 5 Проектирование и расчет станков	Построение сварных и литых корпусных элементов металлорежущих станков	6
7	6	РАЗДЕЛ 5 Проектирование и расчет станков	Проектирование коробки скоростей токарно-винторезного станка	6
ВСЕГО:				40/0

Лабораторные работы 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	5	РАЗДЕЛ 2 Детали и излы станков	Устройство и наладка универсального токарно-винторезного станка 16К20ПФ1	4
2	5	РАЗДЕЛ 2 Детали и излы станков	Исследование и проверка станка на геометрическую точность	6
3	5	РАЗДЕЛ 2 Детали и излы станков	Исследование и проверка станка на жесткость	6
ВСЕГО:				16/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект является конструкторской работой студентов, отражающих достижения научно-технического прогресса в машиностроении. Примерный объем – 2-3 листа

формата А1 графических работ и до 15 страниц (формат А4) расчетно-пояснительной записки. Примерный перечень тем курсовых проектов:

1. Разработка коробки скоростей токарно-винторезного станка
2. Разработка коробки скоростей вертикально-сверлильного станка
3. Разработка коробки скоростей радиально-сверлильного станка
4. Разработка коробки скоростей горизонтально-фрезерного станка
5. Разработка коробки скоростей токарно-карусельного станка
6. Разработка коробки скоростей вертикально-фрезерного станка
7. Разработка технологического процесса обработки колесных пар вагонов на колесотокарных станках
8. Разработка технологического процесса обработки колесных пар тягового подвижного состава на колесофрезерных станках
9. Разработка технологического процесса обработки колесных пар вагонов на колесотокарных станках
10. Разработка технологического процесса балансировки якоря тягового электродвигателя и выбор балансировочного оборудования
11. Разработка технологического процесса упрочняющей накатки осей колесных пар и выбор накатного станка
12. Разработка технологического процесса проверки состояния колесной пары на стенде
13. Разработка технологического процесса проверки состояния колесной пары на обкаточном стенде
14. Разработка технологического процесса обработки коллектора тягового электродвигателя на токарном станке

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Металлорежущие станки» осуществляется в форме лекций, лабораторных и практических занятий.

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	5	РАЗДЕЛ 1 Введение. Режимы работы металлорежущих станков. Теоретические предпосылки	Самостоятельный обзор принципов организации машиностроения Изучение пособия [1] в соответствии с пп. 7.1	5
2	5	РАЗДЕЛ 1 Введение. Режимы работы металлорежущих станков. Теоретические предпосылки	Самостоятельный обзор принципов организации машиностроения Изучение пособия [1] в соответствии с пп. 7.1	5
3	5	Исследование и проверка станка на геометрическую точность	Подготовка к лабораторной работе. Изучение пособия [1] в соответствии с пп. 7.1. Самостоятельная обработки данных, полученных в лабораторной работе.	8
4	5	Исследование и проверка станка на жесткость	Подготовка к лабораторной работе. Изучение пособия [1] в соответствии с пп. 7.1. Самостоятельная обработки данных, полученных в лабораторной работе.	8
5	6	Л.Р.№ 5 Устройство и наладка фрезерного станка	Подготовка к лабораторной работе 5. Изучение пособия [2] в соответствии с п 7.2	4
6	5	РАЗДЕЛ 2 Детали и излы станков	Подготовка к зачету	4
7	5	РАЗДЕЛ 2 Детали и излы станков	Подготовка к зачету	4
8	5	Устройство и наладка универсального токарно-винторезного станка 16K20ПФ1	Подготовка к лабораторной работе. Изучение пособия [1] в соответствии с пп. 7.1. Самостоятельная обработки данных, полученных в лабораторной работе.	8
9	6	Л.Р.№ 4 Устройство и кинематика сверлильных и расточных станков	Подготовка к лабораторной работе 4. Изучение пособия [1] в соответствии с п 7.2	4
10	6	РАЗДЕЛ 5 Проектирование и расчет станков	Курсовое проектирование. Проектирование графоаналитической схемы. Силовой расчет привода. Проектирование коробки скоростей.	12
11	6	Л.Р.№ 6 Изучение устройства и кинематики зубофрезерного станка	Подготовка к лабораторной работе 7. Изучение пособия [2] в соответствии с п 7.1	4
12	5		Введение. Режимы работы металлорежущих	28

			станков. Теореттические предпосылки	
13	5		Детали и излы станков	35
ВСЕГО:				129

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	«Металлорежущие станки» Учебник для студентов вузов в 2 т.	Т.М.Аврамова, В.В.Бушуев, Л.Я.Гиловой	Машиностроение, 2011 http://library.mii.ru/	Все разделы
2	Металлорежущие станки	В. Д. Ефремов, и др.,	Изд-во ТНТ, 2011 http://library.mii.ru/	Все разделы
3	«Металлорежущие станки»	Гаврилин А.М. и др	ИЦ «Академия», 2012 http://library.mii.ru/	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
4	Станочное оборудование и оснастка	Корноухов А.П., Маханько А.М.	МИИТ, 2016 http://tehmasmiit.wmsite.ru/kafedra-ttmirps/	Все разделы
5	Устройство и наладка широко- универсального фрезерного станка 6Р82Ш	Корноухов А.П., Маханько А.М.	МИИТ, 2012 http://tehmasmiit.wmsite.ru/kafedra-ttmirps/	Все разделы
6	Проектирование и модернизация узлов и механизмов металлорежущих станков	Маханько А.М.	МИИТ, 2012 http://tehmasmiit.wmsite.ru/kafedra-ttmirps/	Все разделы

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ 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.

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.

Организирующая; 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.