

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П. Ф. Бестемьянов

25 мая 2018 г.

Кафедра «Технология транспортного машиностроения и ремонта подвижного состава»

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологическая оснастка

Направление подготовки:	15.03.01 – Машиностроение
Профиль:	Технология машиностроения
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 21 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 10 15 мая 2018 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: 15.05.2018

Москва 2018 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины " Технологическая оснастка" является формирование у студентов системы научных и профессиональных знаний и навыков в области исключения ручного человеческого труда из процесса оказания услуг.

В процессе изучения дисциплины студент знакомится с историей возникновения металлорежущих станков, работами зарубежных и отечественных ученых, развивающих это научно-прикладное направление в функционировании отраслей хозяйствования, в том числе и железнодорожного транспорта.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Технологическая оснастка" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

2.2. Наименование последующих дисциплин

**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-13 способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование.	Знать и понимать: методы проектирования и расчета технологической оснастки различного функционального назначения для разных операций и типов производств; Уметь: рассчитывать и конструировать технологическую оснастку для различных операций. Владеть: навыками и методами проектирования

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетных единиц (108 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 6
Контактная работа	42	42,15
Аудиторные занятия (всего):	42	42
В том числе:		
лекции (Л)	16	16
практические (ПЗ) и семинарские (С)	26	26
Самостоятельная работа (всего)	66	66
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КП (1), ПК1, ПК2	КП (1), ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО	ЗаО

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	6	Раздел 1 Введение Технологическое оборудование заводов ОАО «РЖД» и его роль в эффективной работе железнодорожного транспорта. Классификация металлорежущих станков	1				8	9	
2	6	Тема 1.1 Общие сведения о металлорежущих станках и оснастки	1					1	
3	6	Раздел 2 Механизмы привода главного движения и подачи металлорежущих станков Ступенчатое и бесступенчатого регулирования скорости. Типовые механизмы привода. Кинематика главного движения, приводов подач и резьбонарезных цепей.	1				8	9	
4	6	Тема 2.1 Механизмы привода главного движения и подачи металлорежущих станков	1					1	
5	6	Раздел 3 Типовые приспособления, используемые на металлорежущих станках Приспособления для токарных, сверлильных и фрезерных станков. Патроны, люнеты, машинные тиски, поворотные столы,	1				8	9	

№ 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
		делительные головки и т.п.							
6	6	Тема 3.1 Типовые приспособления металлорежущих станков	1					1	
7	6	Раздел 4 Основные детали и узлы металлорежущих станков Корпусные узлы и детали станков. Направляющие станины. Шпиндельные узлы. Опоры шпинделей и волов. Муфты и тормоза. Системы предохранительных устройств. Механизмы управления. Системы смазки и охлаждения.	1				8	9	
8	6	Тема 4.1 Детали и узлы металлорежущих станков	1					1	
9	6	Раздел 5 Станки токарной группы. Устройство, кинематика и настройка стан-ков токарной группы. Токарно-винторезные станки. Оснастка токарных станков. Расчет кинематической настройки станков. Основные методы настройки токарных станков. Токарные станки, применяемые при обработке деталей железнодорожного подвижного состава	1				10	11	
10	6	Тема 5.1 Токарные станки	1					1	
11	6	Раздел 6 Станки сверлильной группы.	1				6	7	ПК1

№ 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
		Вертикально – сверлильные станки. Радиально–сверлильные станки. Расточные станки. Оснастка и приспособления, применяемые на сверлильных и расточных станках.							
12	6	Тема 6.1 Сверлильные станки	1					1	
13	6	Раздел 7 Шлифовальные станки. Общие сведения о шлифовальных станках. Круглошлифовальные станки. Бесцентровые шлифовальные станки. Внутришлифовальные станки. Резьбошлифовальные станки. Доводочные станки. Хонинговальные станки. Станки для суперфиниширования. Универсально–заточные станки.	1		2		18	21	
14	6	Тема 7.1 Шлифовальные станки	1					1	
15	6	Раздел 8 Фрезерные станки. Горизонтально–фрезерные, вертикально–фрезерные и продольно–фрезерные станки. Копировально–фрезерные станки. Специализированные станки для обработки деталей подвижного состава. Универсальные делительные головки. И другая оснастка для фрезерных станков.	1		12			13	

№ 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
16	6	Тема 8.1 Фрезерные станки	1					1	
17	6	Раздел 9 Зубообрабатывающие станки Общие сведения о зубооб-работке. Зубофрезерные станки, работающие по методу копирования и по методу обката. Настройка зубофрезерных станков. Зубодолбежные станки. Станки для нарезания конических колес. Зубошлифовальные станки. Накатывание зубьев цилиндрических колес. Зубоотделочные станки.	8		12			20	ЗаО, КП, ПК2
18	6	Тема 9.1 Зубообрабатывающие станки	8					8	
19		Всего:	16		26		66	108	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 26 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	6	РАЗДЕЛ 7 Шлифовальные станки.	Изучение устройства и кинематики плоскошлифовального станка	2
2	6	РАЗДЕЛ 8 Фрезерные станки.	Изучение устройства, кинематики и настройка широкоуниверсального фрезерного станка	12
3	6	РАЗДЕЛ 9 Зубообрабатывающие станки	Изучение устройства, кинематики и настройка зубофрезерного станка	12
ВСЕГО:				26/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект по металлорежущим станкам является конструкторской работой студентов, в которой они должны найти отражение достижений научно-технического прогресса в машиностроении.

Проект по курсу «Станочное оборудование и оснастка» выполняется после изучения таких общетехнических дисциплин, таких как: теория машин и механизмов, детали машин, сопротивление материалов, взаимозаменяемости и т.п. После изучения механизмов привода металлорежущих станков: главного движения и подач, гидро-, пневмо- и электрооборудования, деталей и узлов металлорежущих станков. Остальные разделы курса читаются параллельно с выполнением курсового проекта.

Проект рассчитан на один семестр. В качестве объекта для курсового проекта выбираются металлообрабатывающие универсальные, полуавтоматические, автоматические, с программным и оперативным (микропроцессорным) управлением, с системами автоматического (адаптивного) управления, агрегатные станки и участки автоматических линий.

Тема проекта предусматривает разработку (модернизацию) одного из основных узлов станка, определяющего его производительность, точность, надежность и долговечность. Это могут быть коробки скоростей и подач, приводы главного движения и подачи (включая шаговые и другие виды регулируемых и автоматических управляемых приводов), поворотные столы, суппорты, механизмы точных и малых перемещений, периодического движения, деления, механизмы питания и загрузки автоматических станков, шпиндельные бабки, силовые головки и т.п.

Примерный объем проекта – 3-4 листа формата А1 графических работ и до 30 страниц (формат А4) рукописного текста расчетно-пояснительной записки.

Примерный перечень тем для курсовых работ:

1. Разработка коробки скоростей токарно-винторезного станка;
2. Разработка коробки скоростей токарно-карусельного станка;
3. Разработка коробки скоростей токарно-револьверного станка;
4. Разработка коробки скоростей вертикально-сверлильного станка;
5. Разработка коробки скоростей радиально-сверлильного станка;

6. Разработка коробки скоростей вертикально-фрезерного станка;
7. Разработка коробки скоростей горизонтально-фрезерного станка;
8. Разработка коробки подач токарно-винторезного станка;
9. Разработка коробки подач фрезерного станка;
10. Разработка коробки подач сверлильного станка;
11. Разработка гидравлической системы плоскошлифовального станка;
12. Разработка поворотного стола фрезерного станка

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

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	6	РАЗДЕЛ 1 Введение	Самостоятельный обзор общих типов металлорежущих станков Изучение пособия [1] в соответствии с п 7.1	8
2	6	РАЗДЕЛ 2 Механизмы привода главного движения и подачи металлорежущих станков	Самостоятельный обзор видов механизмов главного привода и привода подач металлорежущих станков Изучение пособия [5] в соответствии с п 7.2	8
3	6	РАЗДЕЛ 3 Типовые приспособления, используемые на металлорежущих станках	Самостоятельный обзор типов приспособлений для металлорежущих станков Изучение пособия [6] в соответствии с п 7.2	8
4	6	РАЗДЕЛ 4 Основные детали и узлы металлорежущих станков	Самостоятельный обзор типовых элементов металлорежущих станков Изучение пособия [7] в соответствии с п 7.2	8
5	6	РАЗДЕЛ 5 Станки токарной группы. Устройство, кинематика и настройка стан-ков токарной группы.	Самостоятельных обзор основных типов токарных станков Изучение пособия [1] в соответствии с п 7.2	10
6	6	РАЗДЕЛ 6 Станки сверлильной группы.	Самостоятельный обзор основных типов сверлильных станков Изучение пособия [3] в соответствии с п 7.2	6
7	6	РАЗДЕЛ 7 Шлифовальные станки.	Самостоятельный обзор основных типов шлифовальных станков	18
ВСЕГО:				66

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, 2013 http://library.mii.ru/	Все разделы
2	Расчет и проектирование приспособлений в машиностроении	Зубарев Ю.М.	Лань, 2015 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
3	Устройство и наладка универсального токарно- винторезного станка 16K20ПФ1	Корноухов А.П., Маханько А.М.	МИИТ, 2007 http://library.mii.ru/	Все разделы
4	Устройство и наладка широко-универсального фрезерного станка 6P82Ш	Корноухов А.П., Маханько А.М.	МИИТ, 2012 http://library.mii.ru/	Все разделы
5	Устройство и наладка радиально-сверлильного станка	Корноухов А.П., Маханько А.М.	МИИТ, 2007 http://library.mii.ru/	Все разделы
6	Устройство и наладка зубофрезерного станка	Корноухов А.П., Маханько А.М.	МИИТ, 2007 http://library.mii.ru/	Все разделы
7	Определение геометрической точности металлорежущих станков	Корноухов А.П., Маханько А.М.	МИИТ, 2007 http://library.mii.ru/	Все разделы
8	Определение жесткости станка производственным методом	Корноухов А.П., Маханько А.М.	МИИТ, 2007 http://library.mii.ru/	Все разделы
9	Настройка делительной головки	Корноухов А.П., Маханько А.М.	МИИТ, 1990 http://library.mii.ru/	Все разделы
10	Проектирование и модернизация узлов и механизмов металлорежущих станков	Маханько А.М., Корноухов А.П.	МИИТ, 2012 http://library.mii.ru/	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.

Лаборатория должна быть оснащена станочным парком, приспособлениями и приборами для проведения намеченных рабочей программой лабораторных работ.

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.

При подготовке специалиста 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.

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.

Основные методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделе основная и дополнительная литература.