

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

26 мая 2020 г.



Кафедра «Технология транспортного машиностроения и ремонта подвижного состава»

Автор Маханько Александр Михайлович, к.т.н., профессор

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологическая оснастка предприятий по производству и ремонту подвижного состава

Специальность:	<u>23.05.03 – Подвижной состав железных дорог</u>
Специализация:	<u>Технология производства и ремонта подвижного состава</u>
Квалификация выпускника:	<u>Инженер путей сообщения</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2020</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 26 мая 2020 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>Протокол № 5 21 мая 2020 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: 21.05.2020

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины "Технологическая оснастка предприятий по производству и ремонту подвижного состава" является формирование у студентов системы научных и профессиональных знаний и навыков в области проектирования технологической оснастки для предприятий по производству и ремонту подвижного состава.

В процессе изучения дисциплины студент знакомится с задачами технологического оснащения сервисных предприятий, в том числе, железнодорожного транспорта, основами базирования и закрепления обслуживаемых объектов, типовыми методами инженерных расчетов, методами механизации и автоматизации приспособлений типовыми конструкциями современной технологической оснастки.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Технологическая оснастка предприятий по производству и ремонту подвижного состава" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

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

2.1.1. Материаловедение и технология конструкционных материалов:

Знания: методы расчета транспортных объектов

Умения: проводить различные расчеты, используя нормативные документы

Навыки: работы в графических редакторах автокад и компас

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Технологическая подготовка и специальное оборудование предприятий по производству и ремонту 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	ПКР-34 Способен к выбору и проектированию технологического оборудования и оснастки по производству и ремонту подвижного состава.	ПКР-34.2 Способен к выбору и проектированию технологической оснастки.

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 8
Контактная работа	48	48,15
Аудиторные занятия (всего):	48	48
В том числе:		
лекции (Л)	16	16
практические (ПЗ) и семинарские (С)	32	32
Самостоятельная работа (всего)	60	60
Экзамен (при наличии)	36	36
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), ПК2, ТК	КР (1), ПК2, ТК
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Экзамен	Экзамен

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					Всего	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	8	Раздел 1 Роль и классификация технологической оснастки	1					1	
2	8	Раздел 2 Принципы и основы базирования	1					1	
3	8	Раздел 3 Погрешность установки	2					2	
4	8	Раздел 4 Типовые схемы базирования	2		20		38	60	ТК
5	8	Раздел 5 Зажимные механизмы и методика их расчета	2					2	
6	8	Раздел 6 Рекомендации по составлению схем зажима	2					2	
7	8	Раздел 7 Расчет сил зажима	2		12		14	28	ПК2
8	8	Раздел 8 Силовые приводы	2					2	
9	8	Раздел 9 Расчет параметров привода	2				8	10	КР
10	8	Экзамен						36	Экзамен
11		Всего:	16		32		60	144	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 32 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	8	РАЗДЕЛ 4 Типовые схемы базирования	Выдача заданий Выдача индивидуальных заданий; цели и задачи практических занятий; составление алгоритма проектирования технологической оснастки; рекомендации по выбору оптимального варианта базирования.	2
2	8	РАЗДЕЛ 4 Типовые схемы базирования	Оптимальная схема базирования Составление оптимальной схемы базирования с указанием расположения баз; простановка всех размеров получаемых в результате обработки на данной операции в соответствии с заданием	2
3	8	РАЗДЕЛ 4 Типовые схемы базирования	Корректировка схемы базирования Корректировка схемы базирования с целью минимизации погрешности установки; расчет сил и моментов резания действующих на заготовку в процессе обработки на данной операции	2
4	8	РАЗДЕЛ 4 Типовые схемы базирования	Разработка схемы зажима заготовки Разработка схемы зажима заготовки расчет потребной силы зажима с учетом коэффициента запаса; выборочный контроль выполнения работ по первому разделу курса.	2
5	8	РАЗДЕЛ 4 Типовые схемы базирования	Клиновые и клиноплунжерные зажимные устройства Расчет клиновых и клиноплунжерных зажимных устройств по индивидуальным заданиям.	12
6	8	РАЗДЕЛ 7 Расчет сил зажима	Эксцентрикковые и кулачковые зажимы Расчет эксцентрикковых и кулачковых зажимных устройств и выбор оптимальной конструкции механизма	2
7	8	РАЗДЕЛ 7 Расчет сил зажима	Рычажные зажимные механизмы Расчет рычажных зажимных устройств и выбор оптимального варианта рычажного механизма	2
8	8	РАЗДЕЛ 7 Расчет сил зажима	асчет винтовых зажимных механизмов Расчет винтовых зажимных механизмов и выбор оптимального варианта конструкции механизма	1
9	8	РАЗДЕЛ 7 Расчет сил зажима	Расчет плунжерных зажимных устройств Расчет плунжерных зажимных устройств с применением гидропластмассы. с применением гидропластмассы.	7

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
ВСЕГО:				32/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовая работа по проектированию технологической оснастки для ремонтных предприятий транспорта является первой конструкторской работой студентов в этой области и ставит своей целью закрепление теоретических знаний и приобретение практических навыков по проектированию либо модернизации зажимных приспособлений, применяемых в процессе ремонта подвижного состава, либо изготовления запасных частей.

Данная курсовая работа выполняется параллельно с чтением курса «Технологическая оснастка сервисных предприятий» Тема курсовой работы разрабатывается и выдается преподавателем, - руководителем работы, индивидуально для каждого студента в виде технического задания на проектирование приспособления для одной из операций механообработки индивидуальной детали, либо сборки (разборки, диагностики) узла подвижного состава в процессе его ремонта. При выборе тем может быть использован темник рационализаторских предложений завода, конкретные запросы предприятий в области проектирования или модернизации приспособлений, механизации и автоматизации технологических процессов и т. п. Выполнение работы рассчитано на один семестр.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Технологическая оснастка сервисных предприятий» осуществляется в форме лекций и практических занятий.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 50 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), и на 50 % с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе мультимедиа лекция, проблемная лекция, разбор и анализ конкретных производственных ситуации.

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 (диалоговые) технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей); технологий, основанных на коллективных способах обучения, а также использованием компьютерной тестирующей системы.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к текущему и промежуточному контролю, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 3 раздела, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые решения ситуационных задач, решение тестов с использованием компьютеров или бумажных носителей.

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	8	РАЗДЕЛ 4 Типовые схемы базирования	Выдача заданий Выдача индивидуальных заданий; цели и задачи практических занятий; составление алгоритма проектирования технологической оснастки; рекомендации по выбору оптимального варианта базирования.	36
2	8	РАЗДЕЛ 4 Типовые схемы базирования	Курсовое проектирование Выбор схемы базирования заготовки в курсовой работе. Предварительные расчеты. Построение схемы. Работа с пособиями [1-3] в соответствии с пп. 7.1	2
3	8	РАЗДЕЛ 7 Расчет сил зажима	Курсовое проектирование Расчет силы зажима. Расчет погрешности базирования. Работа с пособиями [1-3] в соответствии с пп. 7.1	14
4	8	РАЗДЕЛ 9 Расчет параметров привода	Курсовое проектирование Расчет параметров привода. Построение чертежа приспособления. Работа с пособиями [1-2] в соответствии с п. 7.2	8
ВСЕГО:				60

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	Технологическая оснастка	Б.И. Черпаков	М.»Академия», 2014 http://library.miit.ru/	Все разделы
2	Технологическая оснастка	А.Н. Бобров, В.В. Клепиков	М. «Форум», 2014 http://library.miit.ru/	Все разделы
3	Проектирование технологической оснастки в машиностроении	О.И. Тараберин и др.	М. «Лань», 2013 http://library.miit.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	Технологическая оснастка	А.М.Маханько	МИИТ, 2015 http://tehmamiit.wmsite.ru/kafedra-ttmirps/	Все разделы
5	Расчет и проектирование технологической оснастки машиностроительного производства	И.С. Иванов	«Инфра-М», 2016 http://tehmamiit.wmsite.ru/kafedra-ttmirps/	Все разделы

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

- Технологическая оснастка <http://www.gendocs.ru>
- Технологическая оснастка <http://www.academia-moscow.ru>
- Система стандартов технологической оснастки <http://www.iso/opengost.ru>
- ГОСТ 31.0000.01-90 Технологическая оснастка <http://www.standartgost.ru>
- Технологическая оснастка <http://www.dgtop.ru>
- Оформление технологической документации http://www.narod.ru>oform_td.html

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

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

Для проведения практических занятий необходимы компьютеры с рабочими местами в компьютерном классе. Компьютеры 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.
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. Познавательная-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 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 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. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекционным материалом 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.

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.

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