

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

22 мая 2018 г.



Кафедра «Транспортное строительство»

Автор Нисаев Игорь Петрович, д.т.н., профессор

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технология конструкционных материалов

Специальность:	23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства
Специализация:	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование
Квалификация выпускника:	Инженер
Форма обучения:	заочная

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 22 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.Н. Климов</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 9 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">А.А. Локтев</p>
---	--

Москва 2018 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Технология конструкционных материалов» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по специальности "наземные транспортно-технологические средства" и приобретение ими:

- знаний о теоретических и методических основах организации и планирования научно-исследовательских и проектно-конструкторских, технологических работ, современных способов получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств; основных методов испытаний материалов;
- умений идентифицировать на основании маркировки конструкционные материалы и определять возможные области их применения;
- навыков по владению инженерной терминологией, проведению испытаний материалов в заводских лабораториях при определении механических характеристик, твердости, износостойкости и других свойств.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Технология конструкционных материалов" 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. Физика:

Знания: фундаментальные законы и явления классической и современной физики;

Умения: использовать фундаментальные физические законы в профессиональной деятельности; применять математические методы и знание физических законов для решения конкретных технических задач; строить модели физических явлений;

Навыки: основными методами теоретического и экспериментального исследования физических явлений; методами проведения физических измерений; методами корректной оценки погрешностей физических измерений

2.1.2. Химия:

Знания: естественнонаучные законы, явления и процессы окружающей жизни и практической деятельности

Умения: ставить цели исследования, систематизировать и обобщать полученные результаты, делать выводы и прогнозировать последующие действия

Навыки: навыками выполнения основных лабораторных операций и безопасного поиска химических параметров и оборудования при использовании информационных ресурсов

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-11 способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	<p>Знать и понимать: параметры технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических параметров технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.х средств и их технологического оборудования.</p> <p>Уметь: выбирать параметры технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств наиболее существенно влияющих на качество эксплуатации.</p> <p>Владеть: методами контроля за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств.</p>
2	ПК-8 способностью разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	<p>Знать и понимать: наземные транспортно-технологическое оборудование</p> <p>Уметь: разрабатывать технические условия и стандарты</p> <p>Владеть: способностью проводить технические описания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования</p>
3	ПК-9 способностью сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	<p>Знать и понимать: критерии оценки для сравнения проектируемых узлов и агрегатов по надежности, технологичности и конкурентноспособности.</p> <p>Уметь: проводить оценку узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности и конкурентноспособности;</p> <p>Владеть: способностью сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты.</p>

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 2
Контактная работа	17	17,35
Аудиторные занятия (всего):	17	17
В том числе:		
лекции (Л)	8	8
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	8	8
Контроль самостоятельной работы (КСР)	1	1
Самостоятельная работа (всего)	118	118
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)	КРаб (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						Всего	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	2	Раздел 1 Раздел 1 Введение Металлургия железа, меди, алюминия и титана.	,5					,5		
2	2	Раздел 2 Раздел 2 Технология обработки металлов давлением. Физические основы обработки металлов давлением. Степень пластичной деформации и сопротивление к деформированию. ковкость и штампуемость. Прокатка. сущность процесса прокатки. Схема деформирования металла. Прессование. сущность процесса прессования ковка и штамповка. Сущность процессов, исходные материалы, заготовки особенности процесса.	1					1		
3	2	Раздел 3 Раздел 3технология обработки резанием заготовок деталей машин. Движение для осуществления процесса резания. Понятие о схеме обработки. Режим резания. условия, необходимые для осуществления процесса резания. Силы резания. влияние свойств материалов и инструментов на физику процесса резания. Понятия об обрабатываемости материалов. Составные части и элементы инструментов. углы режущих инструментов. Требования к инструментальным материалам. современные инструментальные	2,5	4/4				6,5/4		

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		материалы.							
4	2	Раздел 4 Раздел 4 Технология литейного производства. Физические основы производства отливок. Тепловое, силовое и физико химическое взаимодействие отливки и литейной формы. Прессы, происходящие при заполнении литейной формы, затвердивание расплавленного металла и его охлаждение. Влияние структуры отливок на их свойства. Способы изготовления отливок. Литейная форма, ее элементы и назначение. Требования, предъявляемые к литейным формам. Классификация методов литья. Теоретические основы литейного производства. классификация дефектов литья.	2					2	
5	2	Раздел 5 Раздел 5 Технология сварочного производства. Физические основы получения сварного соединения. Условия образования межзатомных и межмолекулярных связей при образовании сварного соединения. классификация способов сварки. Понятие о свариваемости. Дуговая сварка, Сущность процесса. Электрические и тепловые свойства дуги. Статическая характеристика дуги. Источники сварного тока. Ручная дуговая сварка покрытым электродом. Схема процесса. Электроды для ручной и дуговой сварки. сварная проволока.	2	4/4				6/4	

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Назначение и состав покрытия электрода. Основные металлургические процессы в сварочной ванне. Защита, раскисление и легирование металла сварочной ванны. Особенности кристаллизации сварного шва. Дефекты сварных соединений.							
6	2	Раздел 6 Допуск к экзамену сдача отчета по лабораторным работам защита контрольной работы электронное тестирование				1		1	КРаб
7	2	Раздел 7 экзамен						9	ЭК
8		Всего:	8	8/8		1	118	144/8	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 8 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	2	Раздел 3 технология обработки резанием заготовок деталей машин.	Технология обработки резанием заготовок деталей машин 1 Изучение конструкции и определение геометрических параметров токарных резцов. 2. Изучение кинематической схемы токарно-винторезного станка и определение элементов режима резания. 3. Изучение кинематических схем устройства и работы сверлильного и фрезерного станков и определение элементов режима резания.	4 / 4
2	2	Раздел 5 Технология сварочного производства.	Технология сварочного производства 1. Определение свойств сварочной дуги. 2. Расчет элементов режима электродуговой сварки и наплавки. 3. Изучение строения и определение характеристик сварочного источника питания.	4 / 4
ВСЕГО:				8 / 8

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Темой контрольной работы является " Расчет режимов резания при обработке деталей"

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования для реализации компетентностного подхода и с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов по усмотрению преподавателя в учебном процессе могут быть использованы в различных сочетаниях активные и интерактивные формы проведения занятий, включая: компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций. При реализации учебной программы "технология конструкционных материалов" используются следующие образовательные технологии

- лекции

- лабораторные занятия в интерактивной форме, студенты делятся на подгруппы из 3-4 человек с индивидуальными заданиями в каждой подгруппе, происходит изучение конструкции и определение геометрических параметров режущих инструментов, кинематической схем металлорежущих станков, расчет режимов электродуговой сварки и наплавки с последующим обсуждением между группами полученных результатов.

- внеаудиторная (самостоятельная) отработка студентами теоретического материала по рекомендованным разделам литературы.

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	2		Самостоятельная работа самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом, подготовка и выполнение лабораторной работы, выполнение и подготовка к защите контрольной работы, подготовка к экзамену	118
ВСЕГО:				118

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	материаловедение и технология металлов.	Фетисов Г.П. и др	М. РОАТ, 2007	Все разделы
2	ТКМ и сварка	В.М. Мещеряков	Ростов н/д Феникс , 0	Все разделы
3	Технология машиностроения	А.Н. Ковшов	С-П, М: Лань , 2008	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
4	Материаловедение и технология конструкционных материалов для железнодорожной техники	Воронин Н.Н и др	М:Маршрут , 2004	Все разделы
5	Сварочное дело	Г.Г. Чернышев	М: Академия , 2008	Все разделы
6	Технология механо-сборочного производства	О.Ю. Кривец	РОАТ, 2015	Все разделы

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

1. Официальный сайт РОАТ – <http://www.rgotups.ru/ru/>
2. Официальный сайт МИИТ – <http://miit.ru/>
3. Электронные расписания занятий – <http://appnn.rgotups.ru:8080/scripts/B23.exe/R01>
4. Система дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/>
5. Официальный сайт библиотеки РОАТ – <http://lib.rgotups.ru/>
6. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам.

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

Программное обеспечение должно позволять выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине «Технология конструкционных материалов»: теоретический курс, практические занятия, задания на контрольную работу, тестовые и экзаменационные вопросы по курсу. Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы объединены в Учебно-методический комплекс и размещены на сайте университета: <http://www.rgotups.ru/ru/>.

- Программное обеспечение для выполнения практических заданий включает в себя специализированное прикладное программное обеспечение и а также программные

продукты общего применения

- Программное обеспечение для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше.

- Программное обеспечение, необходимое для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.

- Программное обеспечение для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.

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

10.1. Требования к аудиториям (помещениям, кабинетам) для проведения занятий с указанием соответствующего оснащения

Учебная аудитория должна соответствовать требованиям пожарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов. Она должна иметь возможность подключения к локальным и внешним компьютерным сетям для пользования базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами.

Учебные лаборатории и кабинеты должны быть оснащены необходимым лабораторным оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренного учебным планом лабораторного практикума (практических занятий) по дисциплине. Освещенность рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам.

10.2. Перечень лабораторного оборудования

№

п/п Курс Тема (раздел) учебной дисциплины Наименование лабораторных работ

Наименование лабораторного оборудования

1 2 3 4 5

1 2 Раздел 3 Изучение конструкции и определение геометрических параметров токарных резцов.

2. Изучение кинематической схемы токарно-винторезного станка и определение элементов режима резания.

3. Изучение кинематических схем устройства и работы сверлильного и фрезерного станков

и определение элементов режима резания. Настольный токарный станок. Сверла. Зенкеры. Развертки, Зенковки. Цековки. Фрезы

2 2 Раздел 5 1. Определение свойств сварочной дуги.

2. Расчет элементов режима электродуговой сварки и наплавки.

3. Изучение строения и определение характеристик сварочного источника питания.

Стенд-сварка металлов. Электроды.

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

Для успешного освоения дисциплины "Технология конструкционных материалов" студенты должны прослушать курс лекций, под руководством преподавателя, выполнить лабораторные работы и защитить их. Необходимым требованием для выполнения контрольной работы является обязательная самостоятельная работа студента без участия преподавателя. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ, контрольной работы изложены в учебно-методических материалах размещенных в системе Космос.