



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
В Г. ТАГАНРОГЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ПИ (филиал) ДГТУ в г. Таганроге



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине ОП.04 «Материаловедение»

По специальности 15.02.08 «Технология машиностроения»

Форма и срок освоения ППССЗ: очная, 3 года 10 месяцев

Максимальное количество учебных часов – 120 час.

Всего аудиторных занятий – 80 час.

Из них в семестре:	3 семестр	семестр
Лекции –	68 час	- час
Лабораторные занятия –	12 час	___ час
Практические занятия –	___ час	___ час
Курсовое проектирование	___ час	___ час
Контрольные работы	___ час	___ час

Всего часов на самостоятельную работу студента и консультации – 40 час.

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Экзамен – 3 семестр

Зачет – ___ семестр

Дифференцированный зачет – семестр

Форма контроля _____ – _____ семестр

Адреса электронной версии программы _____

Таганрог
2016 г

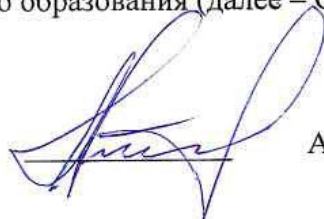
Лист согласования

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.08 «Технология машиностроения»

Разработчик(и):

Преподаватель

«29» 08 2016 г



А.Ю. Тищенко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой (предметной) комиссии Тех. машин и электр. приводов

Протокол № 1 от «30» 08 2016 г

Председатель цикловой методической комиссии

« » 201 г



С.И. Иванов

Согласовано:

Зам. директора по УМР

«31» 08 2016 г



Д. И. Стратан

Зав. УМО

«31» 08 2016 г



Т. В. Воловская

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	1 5
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	1 6

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	1 5
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	1 6

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.08 «Технология машиностроения».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке работников в области машиностроения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Данная учебная дисциплина относится к профессиональному циклу основной образовательной программы.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
- проводить исследования и испытания материалов;
- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
- классификацию и способы получения композиционных материалов;
- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;
- строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;
- методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ

1.4 Компетенции, формируемые в ходе выполнения программы (дисциплины, междисциплинарного курса, профессионального модуля)

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
- ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.
- ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.
- ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.
- ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.
- ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.
- 5.2.2. Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения.
- ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.
- ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.
- ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.
- 5.2.3. Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля.
- ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.
- ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часа;
 самостоятельной работы обучающегося и консультации - 40 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>120</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>80</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>12</i>
практические занятия	-
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>40</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
подготовка докладов и сообщений, презентаций	<i>28</i>
творческая работа	<i>4</i>
Консультации	<i>8</i>
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов Введение		38	
	Содержание учебного материала		
	Понятие об изотропии и анизотропии	6	1
	Выбор материалов при подготовке производства		1
	Кристаллическое строение металлов и сплавов		1
	Лабораторное занятие №1	2	
	Проведение испытания свойств материалов.		
	Определение твердости сплавов по методу Роквелла.		
	Практические занятия		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.1. Формирование структуры литых материалов	Содержание учебного материала		
	1 Кристаллизация металлов и сплавов	4	2
	2 Аморфное состояние металлов. Дефекты кристаллического строения		2
	3 Факторы, влияющие на размер зерна при кристаллизации		2
	4 Форма кристаллов и строение слитков		2
	5 Зональная и дендритная ликвация		2
	Лабораторное занятие		
	Практические занятия		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	

	Подготовка доклада, сообщения, презентации по теме: «Связь между составом, строением и свойствами сплавов»		
Тема 1.2. Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала	6	
	1 Фазовый состав сплавов		2
	2 Факторы, влияющие на размер зерна при кристаллизации		2
	3 Диффузия в металлах и сплавах		2
	4 Анализ микро и макро структуры		2
	Лабораторное занятие	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание учебного материала	6	
Тема 1.3. Диаграммы состояния металлов и сплавов	1 Полимерные превращения металлов и сплавов		1
	2 Понятия о сплавах. Классификация и структура металлов и сплавов		2
	3 Основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов		2
	Лабораторное занятие	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание учебного материала	4	
	1 Связь между диаграммами. Состояние и свойства компонентов		2
	2 Диаграмма растяжения металлов		2
	3 Свойства пластически деформированных сплавов		2
	4 Возврат. Рекристаллизация.		2
Тема 1.4. Формирование структуры деформированных металлов и сплавов. Диаграммы состояния металлов и сплавов	Лабораторное занятие №2 Диаграмма железо-углерод. Построение кривых охлаждения сплавов железо-углерод	2	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание учебного материала	4	
	1 Построение диаграммы железо-цементит		1
	2 Производство железо – углеродистых сталей		2
Тема 1.5. Термическая и химико-термическая обработка			

металлов и сплавов Диаграммы состояния металлов и сплавов	3	Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закаленных сталей		2
	4	Дефекты термической обработки и методы их предупреждения		2
	5	Термомеханическая обработка, виды, сущность, область применения		2
	6	Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов		1
	7	Цементация стали, азотирование стали, диффузионное насыщение сплавов металлами и неметаллами		2
	Лабораторное занятие			2
	Практические занятия			-
Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа для обучающихся: подготовить доклад по теме: «Поверхностное упрочнение»		3	
			42	
Тема 2.1. Конструкционные стали	Содержание учебного материала		6	
	1	Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам		2
	2	Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики		2
	3	Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей		2
	4	Углеродистые стали: обыкновенного качества и качественные стали		2
	5	Легированные стали		2
	6	Цементуемые, улучшаемые, высокопрочные, рессорно-пружинные, подшипниковые, износостойкие стали		2
	7	Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием		2
	Лабораторное занятие №3			
	Определение свойств конструкционных легированных сталей по справочнику «Марочник сталей и сплавов»			
	Лабораторное занятие №4			
	Распознавание и классификация конструкционных и сырьевых материалов по внешнему виду, происхождению свойствам			

	Практические занятия	-	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: составить таблицу по видам конструкционных материалов с указанием их достоинств и недостатков подготовить доклад по теме «Производство стали»	3	
	Содержание учебного материала	6	
Тема 2.2. Стали и сплавы со специальными свойствами	1 Коррозия и коррозионно-стойкие стали		2
	2 Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы		2
	3 Высокопрочные мартенситно-старенные стали		2
	Лабораторное занятие №5 Определение режима отжига, закалки и отпуска стали	2	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание учебного материала	6	
Тема 2.3. Стали и сплавы с особыми физическими свойствами	1 Магнитные стали и сплавы Магнитотвердые материалы. Магнитомягкие материалы.		2
	2 Электротехнические стали и сплавы		2
	3 Сплавы с малым температурным коэффициентом линейного расширения		
	Лабораторное занятие	2	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Содержание учебного материала по темам: «Свойства диэлектриков, их классификация. Электроизоляционные лаки, эмали», «Металлы с памятью формы», «Нанокристаллические сплавы» Консультации	1	
Тема 2.4. Чугуны	Содержание учебного материала	6	
	1 Чугуны. Влияние компонентов на свойства.		2
	2 Белый, серый, ковкий, высокопрочный чугуны.		2

Раздел 3 Цветные металлы и сплавы	3	Маркировка чугунов			2
	4	Чугуны со специальными свойствами			2
	Лабораторное занятие №6 Определение видов конструкционных материалов по микроструктуре. Установление связи между составом, механическими свойствами и структурой серых, высокопрочных и ковких чугунов.				
		Практические работы			
		Контрольные работы	-		
		Самостоятельная работа обучающихся	3		
		Сообщение по теме: «Производство чугуна»			
			18		
		Содержание учебного материала	4		2
	1	Медные сплавы: общая характеристика и классификация			2
Тема 3.1 Медь и ее сплавы	2	Латуни, бронзы			
	3	Медно-никелевые сплавы			
		Лабораторное занятие	2		
		Практические занятия	-		
		Контрольные работы			
		Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.2 Материалы с малой плотностью		Содержание учебного материала			
	1	Сплавы на основе алюминия: свойства алюминия			2
	2	Общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов	2		2
	3	Сплавы на основе магния, свойства магния			2
	4	Общая характеристика и классификация магниевых сплавов			2
	5	Антифрикционные сплавы. Припой.			2
		Лабораторное занятие	-		
		Практические занятия	-		
		Контрольные работы	-		

	Самостоятельная работа обучающихся заполнить сравнительную таблицу алюминиевых и магниевых сплавов по технологическим характеристикам Консультации	3	
Тема 3.3 Материалы с высокой удельной прочностью	Содержание учебного материала	1	
	1 Титан и сплавы на его основе, свойства титана	2	2
	2 Общая характеристика и классификация титановых сплавов, особенности обработки		2
	Лабораторное занятие	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся подготовить доклад, сообщение, презентацию по теме: «Области применения титановых, алюминиевых, медных сплавов; сплавов на основе цинка, свинца и олова» Консультации	4	
		1	
		6	
Раздел 4 Инструментальные материалы			
Тема 4.1 Инструментальные материалы	Содержание учебного материала	2	
	1 Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, низколегированные стали		2
	2 Быстрорежущие стали, спеченные твердые сплавы		2
	3 Материалы для измерительных инструментов		2
	4 Материалы для штампов холодного и горячего деформирования		2
	5 Сверхтвердые материалы		2
	6 Безвольфрамовые сплавы		2
	7 Режущая керамика		2
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся подготовить сообщение по теме: «Новейшие инструментальные материалы» Консультации	4	
Раздел 5. Неметаллические		1	
		7	

материалы			
Тема 5.1 Неметаллические материалы	Содержание учебного материала		
	1	Неметаллические материалы, их классификация, свойства, применение в промышленности	2
	2	Пластмассы. Простые и термопластичные пластмассы	2
	3	Сложные пластмассы: текстолит, стеклотекстолит	2
	4	Каучук. Материалы на основе резины	1
	5	Стекло и древесные материалы	1
	Лабораторное занятие		
	Практические занятия		
	Контрольные работы		
	4	Самостоятельная работа обучающихся	4
Раздел 6. Порошковые и композиционные материалы	1	Самостоятельная работа обучающихся по сравнению с подготовкой сообщения на тему: «Преимущества и недостатки пластмасс по сравнению с металлическими материалами», «Состав и общие свойства стекла. Ситаллы: структура, применение», «Древесина и ее основные свойства. Применение древесины в различных отраслях народного хозяйства»	1
	6	Консультации	6
Тема 6.1 Порошковые и композиционные материалы	Содержание учебного материала		
	1	Получение изделий из порошков. Метод порошковой металлургии	2
	2	Свойства и применение порошковых материалов в промышленности	2
	3	Композиционные материалы, классификация, строение, свойства	2
	4	Достоинства, недостатки, применение в промышленности	2
	Лабораторное занятие		
	Практические занятия		
	Контрольные работы		
	3	Самостоятельная работа обучающихся	3
	1	подготовить сообщение по теме: «Основные перспективы развития композиционных материалов»	1
Консультации		Всего:	120

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Технология машиностроения».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов.

Оборудование мастерской:

- по количеству обучающихся;
- комплект рабочих инструментов;
- измерительный и разметочный инструмент;
- верстак слесарный с индивидуальным освещением и защитными экранами;
- на мастерскую:
- сверлильный станок;
- электроточила;
- рычажные и ступовые ножницы;
- вытяжная и приточная вентиляция.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Карта методического обеспечения дисциплины

№	Автор	Название	Издательство	Гриф издания	Год издания	Кол-во в библиотеке	Наличие на электронных носителях	Электронные учеб. пособия
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.2.1 Основная литература								
3.2.1.1	1.Фетисов Г.П. и др.	«Материаловедение и технология металлов»	М.,В/ш		2001	30	-	
3.2.1.2	Козлов Ю.С	Материаловедение.	М.,Агар		2000	30		
3.2.2 Дополнительная литература								
3.2.3 Периодические издания								
3.2.4 Программно-информационное обеспечение, Интернет-ресурсы								

3.2.7.1	Пустовой В.Н.	Материаловед ение		2012	НТБ ДГТ У			www.dons tu.ru ntb.donstu .ru
---------	------------------	----------------------	--	------	-----------------	--	--	--

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы	Лабораторные занятия внеаудиторная самостоятельная работа, семинар
определять виды конструкционных материалов	Лабораторные занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации	Лабораторные занятия
проводить исследования и испытания материалов	Лабораторные занятия
рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья	Лабораторные занятия
Знания:	
закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов основы их термообработки	контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
основы термообработки металлов и сплавов	контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
способы защиты металлов от коррозии	семинар, внеаудиторная самостоятельная работа
классификация и способы получения композиционных материалов	контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве	семинар, внеаудиторная самостоятельная работа
строение и свойства металлов, методы их исследования	контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
классификация материалов, металлов и сплавов, их области применения	контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
методика расчета и назначения режимов резания для различных видов работ	Лабораторные занятия