

Министерство образования и науки Самарской области

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ

**Приказ директора колледжа
от 13.04.2022 г. № 211-03**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

*Профессиональный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности
15.02.08 Технология машиностроения*

Самара, 2022

СОГЛАСОВАНО

Предметно-цикловой
(методической) комиссией

По направлениям:

Машиностроения и металлообработки

Председатель

Н.В. Алябьева

Составитель: Федорова Н.Г., преподаватель ГБПОУ «ПГК»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2014г. № 350.

Рабочая программа разработана в соответствии с методическими рекомендациями и шаблоном, утвержденном в ГБПОУ «Поволжский государственный колледж».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
3.2. Информационное обеспечение обучения.....	15
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 3.....	24
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	Ошибка! Закладка не найдена.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Материаловедение

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины Материаловедение – является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения базовой подготовки, разработанной в ГБПОУ «ПГК».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована: в дополнительном профессиональном образовании (программах повышения квалификации и переподготовки).

- в профессиональной подготовке и переподготовке работников в области обработки металлов резанием при наличии среднего или высшего профессионального образования нетехнического профиля;

- в дополнительном обучении рабочим профессиям по специальностям металлообработки.

Опыт работы не требуется.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: учебная дисциплина «Материаловедение» является общепрофессиональной, устанавливающей базовые знания для освоения профессиональных навыков и умений.

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

Базовая часть

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь:**

Код	Наименование результата обучения
У 1	Уметь распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
У 2	Уметь определять виды конструкционных материалов;
У 3	Уметь выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
У 4	Уметь проводить исследования и испытания материалов;
У 5	Уметь рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

Код	Наименование результата обучения
Зн 1	Знать закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов

Код	Наименование результата обучения
	и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
Зн 2	Знать классификацию и способы получения композиционных материалов;
Зн 3	Знать принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;
Зн 4	Знать строение и свойства металлов и методы их исследования;
Зн 5	Знать классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения.
Зн 6	Знать методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.

Вариативная часть - «не предусмотрено».

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 15.02.08 Технология машиностроения и подготовке к формированию **профессиональных компетенций (ПК)**:

Код	Наименование результата обучения
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.
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.
ПК.3.1.	Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.
ПК 3.2.	Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать **общие компетенции (ОК)**:

Код	Наименование результата обучения
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.

Код	Наименование результата обучения
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), 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.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
лабораторные работы и практические занятия	40
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	«не предусмотрено»
самостоятельная работа студента (всего)	40
в том числе:	
Работа с технической литературой, техническими справочниками	14
Реферативная работа	2
Структурирование таблиц	10
Конспектирование тем	2
Расшифровка марок материалов	12
Итоговая аттестация в форме (указать)	экзамен

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Основы металлургического производства				14	1
Тема 1.1. Основы литейного производства. Производство чугуна и стали. Кристаллизация металлов.	Содержание учебного материала			8	
	1 Основы литейного производства. Введение. Значение и содержание дисциплины Материаловедение. Металлургические основы плавки. Производство чугуна. Производство стали.	Зн1	ГБПОУ «ПГК» Лаборатория Материаловедения	2	
	2 Кристаллизация металлов. Процесс кристаллизации Строение металлического слитка. Полиморфизм металлов	Зн1	ГБПОУ «ПГК» Лаборатория Материаловедения	2	
	Практические занятия П.3 1.Изучение техпроцесса получения чугуна.	У1		2	
	П.3 2 Изучение техпроцесса получения стали	У1		2	
	Контрольные работы		<i>Не предусмотрено</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся Структурирование процесс производства стали мартеновским способом.	Зн1		2	
Тема 1.2. Производство цветных металлов.	Содержание учебного материала			6	1
	1 Производство цветных металлов. Производство меди. Производство алюминия. Производство титана.	Зн5	ГБПОУ «ПГК» Лаборатория Материаловедения	2	1
	Лабораторные работы		<i>Не предусмотрено</i>		
	ПЗ 3 «Изучение техпроцесса получение алюминия»	У1		2	
	Контрольные работы		<i>Не предусмотрено</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся			2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
	Изучение и Структурирование процесса получения меди пирометаллургическим способом.				1
	Структурирование процессы получения магния и титана			2	1
Тема 1.3. Порошковая металлургия	Содержание учебного материала			2	
	1 Порошковая металлургия. Основные сведения о порошковой металлургии. Производство металлических порошков. Свойства и область применения порошковых материалов.	Зн5	ГБПОУ «ПГК» Лаборатория Материаловедения	2	
	Лабораторные работы		Не предусмотрено		
	Практические занятия		Не предусмотрено		
	Контрольные работы		Не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся		Не предусмотрено		
	Раздел 2. Основы строения и свойств материалов.				52
Тема 2.1. Строение и свойства металлов. Методы испытания, исследования и анализа свойств материалов.	Содержание учебного материала			12	
	1 Строение и свойства металлов. Кристаллическое строение металлов. Дефекты в строении кристаллов. Анизотропия кристаллов. Структурные методы исследования.	Зн4	ГБПОУ «ПГК» Лаборатория Материаловедения	2	
	2 Свойства металлов. Физические, механические свойства металлов. Диаграмма растяжения. Технологические и эксплуатационные свойства металлов.		ГБПОУ «ПГК» Лаборатория Материаловедения	2	
	Лабораторные работы		ГБПОУ «ПГК» Лаборатория Материаловедения	6	2
	ЛР 1 Испытание твердости на приборе Бринелля.	У4		2	
	ЛР 2. Испытание твердости на приборе Роквелла.	У4		2	
	ЛР 3. Испытание твердости прибором МЕТ-Д1	У4		2	
Практические занятия		Не предусмотрено			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
	Контрольные работы		<i>Не предусмотрено</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся Структурирование информации в вид таблицы: Свойства материалов, влияющие на эксплуатационные характеристики деталей.	<i>Зн4</i>		2	1
Тема 2.2. Основы теории сплавов. Сплавы на основе железа.	Содержание учебного материала			12	1
	1 Основы теории сплавов. Основные сведения о металлических сплавах. Виды двойных сплавов. ДСС.	<i>Зн4</i>	<i>ГБПОУ «ПГК» Лаборатория Материаловедения</i>	2	
	2 Сплавы на основе железа Структурные составляющие сплавов железа с углеродом. ДСС железо-цементит.	<i>Зн4</i>	<i>ГБПОУ «ПГК» Лаборатория Материаловедения</i>	2	
	Практические занятия		<i>ГБПОУ «ПГК» Лаборатория Материаловедения</i>	4	2
	П.3 4. Исследование свойств чугунов по диаграмме железо-цементит Fe-Fe ₃ C	<i>У4</i>		2	
	П.3 5 Исследование свойств сталей по диаграмме железо-цементит Fe-Fe ₃ C	<i>У4</i>		2	1 1
	Лабораторные работы			2	
	ЛР 4 Микроанализ углеродистых сталей в равновесном состоянии.		<i>ГБПОУ «ПГК» Лаборатория Материаловедения</i>	2	
	Контрольные работы по теме 2.1. 2.2.	<i>ТРК 1</i>		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Описание процесса кристаллизации сталей и чугунов Описание процесса кристаллизации сталей и чугунов.	<i>Зн4</i>		4 4	
Тема 2.3. Управление свойствами металлических	Содержание учебного материала			10	1
	1 Термическая обработка. Сущность термической обработки стали. Превращение в стали при нагреве и охлаждении. Мартенситное превращение.	<i>Зн1</i>	<i>ГБПОУ «ПГК» Лаборатория Материаловедения</i>	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
сплавов через изменение их структуры. Основы термообработки	2 Основные виды термической обработки. Отжиг сталей. Закалка сталей. Отпуск сталей. Дефекты термической обработки.	Зн1	ГБПОУ «ПГК» Лаборатория Материаловедения	2	
	3 Поверхностная закалка. Основные виды поверхностного упрочнения стали. Закалка ТВЧ. ХТО.	Зн1	ГБПОУ «ПГК» Лаборатория Материаловедения	2	
	Практические занятия		ГБПОУ «ПГК» Лаборатория Материаловедения	2	2
	П.3 6. Выбор и влияние режимов термообработки на структуру и свойства сталей.	У4	ГБПОУ «ПГК» Лаборатория Материаловедения	2	
	Лабораторные работы			2	
	ЛР 5 «Микроанализ сталей после термообработки»	Зн1			
	Контрольные работы		Не предусмотрено		
Самостоятельная работа обучающихся Составление таблицы: Дефекты термической обработки. Определение режимов термообработки сталей по ДСС Fe-Fe ₃ C.	Зн4 Зн4		2 2	1	
Тема 2.4. Классификация металлов и сплавов, области их применения. Способы защиты от коррозии.	Содержание учебного материала			20	1
	1 Чугуны. Классификация чугунов. Свойства, маркировка и применение. 2 Стали. Классификация сталей. Влияние примесей на свойства сталей. Углеродистые стали: свойства, маркировка применение. Легированные конструкционные стали: свойства, маркировка, применение. Принцип выбора сталей для конкретных условий работы. Способы защиты от коррозии.	Зн5 Зн5, Зн3	ГБПОУ «ПГК» Лаборатория Материаловедения ГБПОУ «ПГК» Лаборатория Материаловедения	2 2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
3	Инструментальные стали. Легированные стали: свойства, маркировка, применение. Быстрорежущие стали. Твердые сплавы.	Зн5	ГБПОУ «ПГК» Лаборатория Материаловедения ГБПОУ «ПГК» Лаборатория Материаловедения	2	
4	Сплавы цветных металлов. Сплавы на основе меди. Сплавы на основе алюминия. Сплавы на основе титана.	Зн5		2	
	Коррозия металлов.	Зн1		2	
	Практические занятия		ГБПОУ «ПГК» Лаборатория Материаловедения		2
	П.3 7. Выбор марки железо-углеродистых сплавов для конструкции по назначению.	У3	ГБПОУ «ПГК» Лаборатория Материаловедения	2	
	П.3 8. Выбор марки легированной стали для конструкции по назначению.	У3	ГБПОУ «ПГК» Лаборатория Материаловедения	2	
	П.3 9 Выбор марки инструментальной стали для инструмента по условию работы.	У3		2	
	П.3. 10 Выбор марки цветного сплава для конструкции по назначению.	У3		2	
	Лабораторные работы		<i>Не предусмотрено</i>		
	Контрольные работы по разделу 2 ТРК 2	Зн5		2	
	П.3. 11 Изучение и систематизация способов защиты металлов от коррозии.	У3		2	
	Самостоятельная работа обучающихся				1
	Решение задач по расшифровке сталей и чугунов.	Зн5		4	
	Решение задач по расшифровке инструментальных материалов.	Зн5		4	
	Решение задач по расшифровке цветных сплавов.	Зн5		4	
	Изучение темы: Стали и сплавы со специальными свойствами.	Зн5		4	
	Антифрикционные сплавы, их применение.				
	Реферат «Современные методы защиты от коррозии».	Зн5		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 3. Классификация неметаллических конструкционных материалов.				6	
Тема 3.1. Классификация неметаллических конструкционных материалов.	Содержание учебного материала			6	1
	1 Классификация неметаллических конструкционных материалов Общие сведения о неметаллических материалах. Состав и классификация пластмасс. Резины.	Зн2	ГБПОУ «ПГК» Лаборатория Материаловедения	1	
	2 Композиционные материалы. Композиционные материалы. Способы получения композиционных материалов.	Зн2	ГБПОУ «ПГК» Лаборатория Материаловедения	1	
	Практические занятия	У2	ГБПОУ «ПГК» Лаборатория Материаловедения	2	
	П. 3 12 Ознакомление со свойствами и способами получения композиционных материалов.	У2		2	
	П. 3 13. Выбор неметаллического конструкционного материала для конструкции по назначению.	У2			
	Контрольные работы		Не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся		Не предусмотрено		
Раздел 4. Обработка деталей из основных материалов.				8	
Тема 4.1. Обработка деталей из основных материалов.	Содержание учебного материала				1
	1 Основы размерной обработки заготовок деталей машин. Обработка резанием. Виды обработки резанием ТРКЗ	Зн6	ГБПОУ «ПГК» Лаборатория Материаловедения	2	
	2 Получение заготовок. Получение заготовок литьём. Обработка металлов давлением: волочение, прессование, прокатка, ковка, штамповка. Сварка.	Зн6		2	
	Практические занятия		ГБПОУ «ПГК» Лаборатория Материаловедения		
П. 3 14 Расчет оптимальных режимов резания для различных видов обработки	У5 ТРК 3	2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
	П. 3 15 Изучение и систематизация методов физико-химической размерной обработки			2	
	Лабораторные работы		<i>Не предусмотрено</i>		
	Контрольные работы		<i>Не предусмотрено</i>		
	Итоговое занятие			2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по определению режимов резания при точении. Структурировать тему: Электрофизические и электрохимические методы обработки	<i>Знб</i> <i>Знб</i>		<i>1</i> <i>1</i>	
Примерная тематика курсовой работы (проекта) (если предусмотрены)			<i>Не предусмотрено</i>		
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) (если предусмотрены)			<i>Не предусмотрено</i>		
Всего:				120 (80+40)	

Образовательные результаты освоения учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение

Код	Наименование результата обучения
У 1	Уметь распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по о внешнему виду, происхождению, свойствам;
У 2	Уметь определять виды конструкционных материалов;
У 3	Уметь выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
У 4	Уметь проводить исследования и испытания материалов;
У 5	Уметь рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания.

Код	Наименование результата обучения
Зн 1	Знать закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
Зн 2	Знать классификацию и способы получения композиционных материалов;

Зн 3	Знать принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;
Зн 4	Знать строение и свойства металлов и методы их исследования;
Зн 5	Знать классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения.
Зн 6	Знать методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Материаловедения; лаборатории Материаловедения.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели кристаллических решеток;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы микрошлифов (сталей и чугунов);
- образцы неметаллических материалов;
- образцы исходных материалов для получения чугуна и стали;
- образцы исходных материалов для получения меди;
- образцы исходных материалов для получения алюминия.

Технические средства обучения: комплект

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

1. Твердомер ТК-2 Роквелла.
2. Твердомер ТШ -2М Бринелля
3. Переносной твердомер МЕТ-Д1
4. Металлографический микроскоп МИМ-7
5. Металлографический микроскоп инвертированный МЕТАМ РВ-34
6. Объемные модели металлических кристаллических решеток
7. Плакаты
8. Инструкции к лабораторным работам

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Для преподавателей

1. Адашкин, А.М. Материаловедение и технология материалов: Учебное пособие / А.М. Адашкин, В.М. Зуев.. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 336 с.
2. Батышев, А.И. Материаловедение и технология материалов: Учебное пособие / А.И. Батышев, А.А. Смолькин. - М.: ИНФРА-М, 2015. - 288 с.
3. Богодухов, С. Материаловедение: Учебник / С. Богодухов. - М.: Машиностроение, 2015. - 504 с.

4. Бондаренко, Г.Г. Материаловедение: Учебник для СПО / Г.Г. Бондаренко, Т.А. Кабанова, В.В. Рыбалко. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 360 с.
5. Малинина, Р.И. Материаловедение: сплавы Fe-C: Сборник задач / Р.И. Малинина. - М.: МИСиС, 2015. - 68 с.

Для студентов

6. Моряков, О.С. Материаловедение: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / О.С. Моряков. - М.: ИЦ Академия, 2015. - 288 с.
7. Мухачев, И.С. Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Материаловедение» / И.С. Мухачев. - СПб.: Лань, 2015. - 208 с
8. Никулин, С.А. Материаловедение: специальные стали и сплавы: Учебное пособие / С.А. Никулин, В.Ю. Турилина. - М.: МИСиС, 2015. - 123 с.

Дополнительные источники для преподавателей:

1. Никулин, С.А. Материаловедение и термическая обработка: Учебное пособие / С.А. Никулин, В.Ю. Турилина. - М.: МИСиС, 2013 - 171 с.
2. Пожидаева, С.П. Материаловедение: Учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / С.П. Пожидаева. - М.: ИЦ Академия, 2015. - 352 с.
3. Сапунов, С.В. Материаловедение: Учебное пособие / С.В. Сапунов. - СПб.: Лань, 2015. - 208 с.
4. Сеферов, Г.Г. Материаловедение.: Учебник / Г.Г. Сеферов, Г.Г. Сеферов, А.Л. Фоменко; Под ред. В.Т. Батиенкова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 150 с.
5. Черепяхин, А.А. Материаловедение: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.А. Черепяхин. - М.: ИЦ Академия, 2015. - 272 с.

Дополнительные источники для студентов:

1. Никулин, С.А. Материаловедение и термическая обработка: Учебное пособие / С.А. Никулин, В.Ю. Турилина. - М.: МИСиС, 2015. - 171 с.
2. Пожидаева, С.П. Материаловедение: Учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / С.П. Пожидаева. - М.: ИЦ Академия, 2015. - 352 с.
3. Сапунов, С.В. Материаловедение: Учебное пособие / С.В. Сапунов. - СПб.: Лань, 2015. - 208 с.
4. Сеферов, Г.Г. Материаловедение.: Учебник / Г.Г. Сеферов, Г.Г. Сеферов, А.Л. Фоменко; Под ред. В.Т. Батиенкова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 150 с.
5. Черепяхин, А.А. Материаловедение: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.А. Черепяхин. - М.: ИЦ Академия, 2015. - 272

Интернет ресурсы:

1. Электронная библиотека <https://new.znaniium.com/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none">- уметь распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;- уметь определять виды конструкционных материалов;- уметь выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;- уметь проводить исследования и испытания материалов;- уметь рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none">- знать закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;- знать классификацию и способы получения композиционных материалов;- знать принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве;- знать строение и свойства металлов, методы их исследования;- знать классификация металлов и сплавов, области их применения;- знать методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none">- Сопоставление с эталоном в форме лабораторной работы;- Наблюдение при выполнении лабораторной работы;- Оценка деятельности обучаемого в процессе самостоятельной работы; <p>Форма контроля: Лабораторные работы</p> <p><i>Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ</i></p> <p><i>Текущий контроль в форме опроса</i> <i>Тестирование</i> <i>Контрольные работы</i></p> <p>Итоговый контроль в форме экзамена.</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к рабочей программе учебной дисциплины

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ
15.02.08 Технология машиностроения

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
	<p>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. ПК 2.1. Планировать и организовывать работу структурного подразделения. ПК 2.2. Руководить работой структурного подразделения. ПК 2.3. Анализировать процесс и результаты деятельности подразделения. ПК 3.1. Обеспечивать реализацию технологического процесса по изготовлению деталей. ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.</p>			
<p>Уметь: - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам</p>	<p>Практические занятия П.3 1.Изучение техпроцесса получения чугуна. П.3 2 Изучение техпроцесса получения стали П.3 4. Исследование свойств железо-углеродистых сплавов по ДСС Fe-Fe₃C «стали» ПР.3 5 Исследование свойств железо-углеродистых сплавов по ДСС Fe-Fe₃C «чугунов» Лабораторные работы ЛР 5 «Микроанализ сталей после термообработки»</p>	<p align="center">10</p> <p align="center">2</p>	<p>Тематика самостоятельной работы студентов: - Структурирование процесса получения меди пирометаллургическим способом. -Структурирование процесса: Производство стали мартеновским способом, получение</p>	<p align="center">8</p>

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию металлов и сплавов, области их применения; - закономерности процессов кристаллизации металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты от коррозии. 	<p>Наименование теоретических тем</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию металлов и сплавов. Области их применения - Способы защиты металлов от коррозии - основы литейного производства. Производство чугуна и стали. - кристаллизация металлов - порошковая металлургия - производство цветных металлов - управление свойствами металлических сплавов через изменение их структуры. Основы термообработки - металлургические процессы плавки - строение и свойства металлов - основные сведения о металлических сплавах - сущность термической обработки стали - превращение в сталях при нагреве и охлаждении. Виды термообработки 	16	<p>алюминия мартеновским способом</p> <ul style="list-style-type: none"> - Реферат «Современные методы защиты от коррозии». 	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять виды конструкционных материалов. 	<p>Практические занятия</p> <p>П.3 7. Выбор марки железо-углеродистых сплавов для конструкции по назначению.</p> <p>П.3 8. Выбор марки легированной стали для конструкции по назначению.</p> <p>П.3 9 Выбор марки инструментальной стали для инструмента по условию работы.</p> <p>П.3. 10 Выбор марки цветного сплава для конструкции по назначению.</p>	8	Не предусмотрено	
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию и способы получения композиционных материалов; 	<p>Наименования теоретических тем:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Классификация неметаллических конструкционных материалов. 	4		

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации. 	<p>Практические занятия</p> <p>П.3 7. Выбор марки железо-углеродистых сплавов для конструкции по назначению.</p> <p>П.3 8. Выбор марки легированной стали для конструкции по назначению.</p> <p>П.3 9 Выбор марки инструментальной стали для инструмента по условию работы.</p> <p>П.3. 10 Выбор марки цветного сплава для конструкции по назначению.</p>	8	<p>Тематика самостоятельной работы студентов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Решение задач по расшифровке сталей и чугунов. - Решение задач по расшифровке инструментальных материалов. - Решение задач по расшифровке цветных сплавов. 	12
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию металлов и сплавов, области их применения; - принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве. 	<p>Наименования теоретических тем:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Классификация металлов и сплавов, области их применения. Способы защиты от коррозии. 	10	<ul style="list-style-type: none"> - Законспектировать тему: Стали и сплавы со специальными свойствами. Антифрикционные сплавы, их применение. - Реферат «Современные методы защиты от коррозии». - Законспектировать тему: Свойства материалов, влияющие на эксплуатационные характеристики деталей. 	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить исследования и испытания 	<p>Наименование лабораторных работ:</p> <p>ЛР№1 Испытание твердости на приборе Бринелля.</p> <p>ЛР№2 Испытание твердости на приборе Роквелла.</p> <p>ЛР№3 .Испытание твердости прибором МЕТ-Д1</p>	10	<p>Тематика самостоятельной работы студентов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Описание процесса кристаллизации 	10

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
материалов.	ЛРН№4 Микроанализ углеродистых сталей в равновесном состоянии ЛРН№5. Микроанализ стали после термообработки		доэвтектоидных сталей. - Описание процесса кристаллизации	
Знать: -знать строение и свойства металлов, методы их исследования.	Наименования теоретических тем: - Строение и свойства металлов. Методы исследования, испытания и анализа свойств материалов. - Основы теории сплавов. Изменение свойств в зависимости от состава сплава.	12	эвтектоидных сталей. - Описание процесса кристаллизации доэвтектических чугунов. - Описание процесса кристаллизации эвтектических чугунов. - Определение режимов термообработки сталей по ДСС Fe-Fe ₃ C.	
Уметь: Рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания.	Наименование практических занятий П 3 14 Расчет оптимальных режимов резания для различных видов обработки. П 3 15 Изучение и систематизация методов физико-химической размерной обработки	2 2	Тематика самостоятельной работы студентов: - Определение режимов резания при точении. - Структурирование темы:	2 2
Знать: Методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.	Наименования теоретических тем: - Обработка деталей из основных материалов.	4	Электрофизические и электрохимические методы обработки	

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
к рабочей программе учебной дисциплины

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1	ЛР 1. Испытание твердости на приборе Бринелля.	2	Метод исследований.	ОК 2, ОК 4, ОК 6, ПК 1.1, ПК 3.2
2	ЛР 2 Испытание твердости на приборе Роквелла.	2	Метод исследований.	ОК 2, ОК 4, ОК 6, ПК 1.1, ПК 3.2
3	ПЗ 4. Исследование свойств чугунов по ДСС Fe-Fe ₃ C (железо-цементит)	2	Метод исследований.	ОК 2, ОК 4, ОК 6, ПК 1.1, ПК 3.2
4	ПЗ 5 Исследование свойств сплавов по ДСС Fe-Fe ₃ C железо-цементит			ОК 2, ОК 4, ОК 6, ПК 1.1, ПК 3.2
5	ПЗ 6. Выбор и влияние режимов термообработки на структуру и свойства сталей	2	Имитация производственной деятельности.	ОК 4, ОК 6, ОК 7, ПК 2.1, ПК 3.2
6	П.3 7. Выбор марки железо-углеродистых сплавов для конструкции по назначению.	2	Имитация производственной деятельности.	ОК 4, ОК 6, ОК 7, ПК 2.1, ПК 2.2
7	П.3 8. Выбор марки легированной стали для конструкции по назначению.	2	Имитация производственной деятельности.	ОК 4, ОК 6, ОК 7, ПК 2.1, ПК 2.2
	П.3 9 Выбор марки инструментальной стали для инструмента по условию работы.	2	Имитация производственной деятельности.	ОК 4, ОК 6, ОК 7, ПК 2.1, ПК 2.2
8	П.3. 10 Выбор марки цветного сплава для конструкции по назначению.	2	Имитация производственной деятельности.	ОК 4, ОК 6, ОК 7, ПК 2.1, ПК 2.2
9	ПЗ 14 Расчет оптимальных режимов резания для различных видов обработки.	2	Имитация производственной деятельности.	ОК 4, ОК 6, ОК 7, ПК 2.1, ПК 2.2

Код	Наименование результата обучения
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), 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.

Код	Наименование результата обучения
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.
ПК 2.1	Планировать и организовывать работу структурного подразделения.
ПК 2.2	Руководить работой структурного подразделения.
ПК 2.3	Анализировать процесс и результаты деятельности подразделения.
ПК 3.1	Обеспечивать реализацию технологического процесса по изготовлению деталей.
ПК 3.2	Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
к рабочей программе учебной дисциплины

**Ведомость соотнесения требований профессиональных стандартов
по профессиям: «Токарь», «Фрезеровщик», «Оператор-наладчик
обрабатывающих центров с ЧПУ» ПС, и ФГОС СПО
по специальности 15.02.08 Технология машиностроения**

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Образовательные результаты ФГОС СПО по дисциплине	
Название ТФ. Подготовка оборудования, оснастки, инструментов, рабочего места и токарная обработка заготовок с точностью 8-14 квалитет.		
Необходимые умения	Умение	Практические занятия
Уметь: - обрабатывать болты, гайки, пробки, шпильки, держатели, винты с диаметром до 24мм, футорки, штуцера, угольники, тройники, ниппели с диаметром до 50мм с нарезанием резьбы плашкой или метчиком.	Уметь: - рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания. Уметь: - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации.	ПЗ 14. Расчет оптимальных режимов резания для различных видов обработки. ПЗ 7. Тренировочные упражнения по выбору материалов (чугунов и сталей) для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации. ПЗ 10. Тренировочные упражнения по выбору материалов (цветных сплавов) для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации.
Необходимые знания	Знание	Теоретические темы
Знать: - основные свойства обрабатываемых материалов.	Знать: - методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ. Знать: классификацию металлов и сплавов, области их применения;	- Обработка резанием; обработка металлов давлением: прокатное производство, ковка, штамповка; сварка, пайка. - Классификация металлов и сплавов, области их применения. Способы защиты от коррозии. - Классификация неметаллических конструкционных материалов.
Название ТФ. Фрезерование пазов, канавок, скосов, радиусов заготовок, простых деталей и инструмента из различных материалов с точностью размеров по 14 – 12 квалитетам.		
Необходимые умения	Умение	Практические занятия
Уметь: - устанавливать оптимальный режим фрезерования в	Уметь: - рассчитывать и назначать оптимальные режимы	ПЗ 14. Расчет оптимальных режимов резания для различных видов обработки.

соответствии с технологическим маршрутом.	<p>резания. Уметь: - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации.</p>	<p>ПЗ 7.Тренировочные упражнения по выбору материалов (чугунов и сталей) для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации. ПЗ 9.Тренировочные упражнения по выбору материалов (цветных сплавов) для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации. ПЗ 10 Тренировочные упражнения по выбору материалов (цветных сплавов) для конструкции по их назначению</p>
Необходимые знания	Знание	Теоретические темы
<p>Знать: - основные свойства и маркировку обрабатываемых и инструментальных материалов.</p>	<p>Знать: - методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ. Знать: классификацию металлов и сплавов, области их применения;</p>	<p>- Обработка резанием; обработка металлов давлением: прокатное производство, ковка, штамповка; сварка, пайка. -- Классификация металлов и сплавов, области их применения. Способы защиты от коррозии. - Классификация неметаллических конструкционных материалов.</p>
Название ТФ. Обработка отверстий и поверхностей по 8-14 квалитетам.		
Необходимые умения	Умение	Практические занятия
<p>Уметь: - выполнять обработку отверстий по 8-14 квалитетам.</p>	<p>Уметь: - рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания. Уметь: - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации.</p>	<p>ПЗ 14. Расчет оптимальных режимов резания для различных видов обработки. ПЗ 7.Тренировочные упражнения по выбору материалов (чугунов и сталей) для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации. ПЗ 8 Тренировочные упражнения по выбору материалов для инструментов по назначению ПЗ 9.Тренировочные упражнения по выбору материалов (цветных сплавов) для конструкций по</p>

		их назначению и условиям эксплуатации. ПЗ 10.Тренировочные упражнения по выбору материалов (цветных сплавов) для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации.
Необходимые знания	Знание	Теоретические темы
Знать: - наименование, стандарты и свойства материалов, крепежных и нормализованных деталей и узлов.	Знать: - методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ. Знать: классификацию металлов и сплавов, области их применения;	- Обработка резанием; обработка металлов давлением: прокатное производство, ковка, штамповка; сварка, пайка. - Классификация металлов и сплавов, области их применения. Способы защиты от коррозии. - Классификация неметаллических конструкционных материалов.

Федорова Нина Григорьевна

Преподаватель дисциплины «Материаловедение»

ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

*программы подготовки специалистов среднего звена
15.02.08 Технология машиностроения*