



Министерство образования и науки Самарской области
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДЕНО
директором ГАПОУ СО «ТМК»
Приказ №272 от 31.05.2017г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

программы подготовки специалистов среднего звена
15.02.08 Технология машиностроения

Тольятти, 2017

ОДОБРЕНО

Методической комиссией
специальности 15.02.08

Технология машиностроения

Председатель МК

_____ /И.В. Назайкинская

протокол от _____ 2017 г. №10

Составитель:

Вологжанина Т.И., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза

Дружинина Т. В., старший методист ГАПОУ СО «ТМК»

Содержательная экспертиза

Назайкинская И.В., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

Внешняя экспертиза

Содержательная экспертиза: _____

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности *15.02.08 Технология машиностроения*, утверждённой приказом Министерства образования и науки РФ от 18.04.2014г. №350 .

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности *15.02.08 Технология машиностроения*, в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Содержание

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	3
2 Структура и содержание учебной дисциплины	7
3 Условия реализации учебной дисциплины	11
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14
Приложение А- Конкретизация результатов освоения учебной дисциплины	16
Приложение Б- Технологии формирования ОК	20
Приложение В- Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения студентов	21
Лист актуализации рабочей программы	23

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

ОП. 04 Материаловедение

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа УД) - является частью подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 15.02.08 Технология машиностроения базовой подготовки, разработанной в ГАПОУ СО «ТМК в соответствии с ФГОС СПО третьего поколения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по специальностям машиностроительного профиля. Опыт работы не требуется.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Профессиональный цикл.

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

Обязательная часть

В результате усвоения 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 усвоения 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.

Вариативная часть

74 часа учебной дисциплины является вариативной частью, которая направлена на усиление дисциплины по профессиональному стандарту «Специалист по технологиям материалобработывающего производства»:

- технические требования, предъявляемые к сырью и материалам;
- технологические свойства конструкционных материалов.

В результате освоения дисциплины студент должен

уметь:

- выбирать методы и последовательность действий при определении твёрдости, предел прочности, выносливости материалов;
- определять режимы термообработки.

В результате усвоения дисциплины обучающийся должен

знать:

- свойства материалов на этапе проектирования
- свойства материалов на этапе оценки влияния эксплуатационных факторов;
- факторы, определяющие свойства материалов;
- методы направленного формирования свойств материалов.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 15.02.08 Технология машиностроения и овладению профессиональными компетенциями (ПК) (Приложение А):

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.

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 формироваться общие компетенции (ОК) (Приложение Б):

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

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 183 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 122 часа;

самостоятельной работы обучающегося 61 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)	183
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	122
Из них вариативная часть	74
в том числе:	
лабораторные занятия	16
практические занятия	4
контрольные занятия	не предусмотрено
самостоятельная работа студента (всего)	61
в том числе:	
Рефераты, сообщения, доклады, работа со справочниками	35
	26
Промежуточная аттестация в 3 семестре	Экзамен

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел 1 Физико-химические закономерности формирования структуры материалов		30		
Тема 1.1 Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала		10	2
	1	Цели и задачи дисциплины. Роль и значение материаловедения в промышленности		
	2	Кристаллизация металлов и сплавов		
	3	Физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии		
	Лабораторная работа:		2	
	1	Испытание материалов на твердость	2	
	Самостоятельные работы обучающихся при изучении темы 1.1.		4	
	1.	Подготовить сообщение на тему: «Виды кристаллических решеток»	2	
	2	Оформить отчет по лабораторной работе 1	2	
Тема 1.2 Диаграммы состояния металлов и сплавов	Содержание учебного материала		4	2
	1	Основные сведения из теории сплавов		
	2	Основные диаграммы состояния двойных сплавов		
	Лабораторные работы:		4	
	2	Анализ диаграммы состояния двойных сплавов	2	

	3	Микроанализ железоуглеродистых сплавов	2	
	Самостоятельные работы обучающихся при изучении темы 1.2:		6	
	3	Выполнить реферат на тему: «Легирование, влияние легирующих элементов на стали»	2	
	4,5	Оформить отчеты по лабораторным работам 2-3	4	
Тема 1.3 Термическая и химико – термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала		16	2
	1	Определение и классификация видов термической обработки; превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении; виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закаленных сталей; поверхностная закалка сталей, дефекты термической обработки и методы их предупреждения и устранения; термомеханическая обработка;		
	2	Виды, сущность, область применения, и классификация основных видов химико - термической обработки металлов и сплавов; цементация стали; азотирование стали; ионное(плазменное) азотирование и цементация, диффузионное насыщение сплавов металлами и неметаллами.		
	Лабораторные работы:		6	
	4	Изучение структуры легированных конструкционных сталей	2	
	5	Микроанализ инструментальных сталей	2	
	6	Микроанализ сплавов с особыми физическими и химическими свойствами	2	
	Практическое занятие		2	
	1	Выбор и обоснование режима термической обработки для различных материалов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 1.3.		11	
6 7,8	Выполнить презентацию на тему: «Структурные превращения в сплавах при нагревании»	6		

	,9, 10	Оформить отчеты по лабораторным работам и практическому занятию.	5	
Раздел 2 Материалы, применяемые в машиностроении			54	
Тема2.1 Конструкционные материалы	Содержание учебного материала		20	2
	1	Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам; методы повышения конструктивной прочности материалов и их технические характеристики; критерии прочности, надежности, долговечности, экономической целесообразности и т.п.;		
	2	Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики; влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей; углеродистые стали; легированные стали.		
	Лабораторные работы:		2	
	7	«Анализ микроструктуры чугунов»	2	
	Практическое занятие		2	
	2	Выбор конструкционных материалов для конкретных деталей и условий их эксплуатации	2	
	Самостоятельные работы обучающихся при изучении темы 2.1.:		8	
	11	Составить марочник по теме: « Углеродистые стали»	4	
12, 13	Оформить отчеты по лабораторной работе и практическому занятию.	4		
Тема2.2 Материалы с особыми технологическими свойствами	Содержание учебного материала		10	2
	1	Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием; стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью, железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами;		

	2	Медные сплавы: латуни, бронзы		
	Лабораторная работа		2	
	8	Анализ микроструктуры цветных металлов и сплавов.	2	
	Самостоятельные работы обучающихся при изучении темы 2.2:		4	
	14	Выполнить реферат на тему: «Цветные металлы и сплавы».	2	
	15	Оформить отчет по лабораторной работе	2	
Тема 2.3 Материалы с особыми механическими свойствами	Содержание учебного материала			2
	1	Материалы с высокой твердостью поверхности; антифрикционные материалы: металлические, неметаллические, комбинированные, минералы; материалы с высокими упругими свойствами: рессорно- пружинные стали;	12	
	2	Материалы с малой плотностью: сплавы на основе алюминия, свойства алюминия, общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов; сплавы на основе магния: свойства магния, общая характеристика и классификация магниевых сплавов; особенности алюминиевых и магниевых сплавов.		
	3	Материалы с высокой удельной прочностью: титан и сплавы на его основе, свойства титана, характеристика и классификация титановых сплавов, особенности обработки; бериллий и сплавы на его основе; общая характеристика, классификация, применение бериллиевых сплавов.		
	Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 2.3:		4	
	16	Подготовить сообщение на тему: «Маркировка цветных металлов и сплавов»	2	
17	Выполнить конспект на теме «Применение бериллиевых сплавов»	2		
Тема 2.4 Материалы, устойчивые к воздействию температуры и	Содержание учебного материала		4	2
	1	Коррозионно –стойкие материалы, коррозионно- стойкие покрытия, жаростойкие		

рабочей среды		материалы; жаропрочные материалы. Хладостойкие материалы; радиационно-стойкие материалы		
	Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 2.4:		2	
	18	Подготовить реферат на тему: «Применение материалов, устойчивых к воздействию температуры и рабочей среды».	2	
Тема 2.5 Неметаллические материалы	Содержание учебного материала		4	2
	1	Неметаллические материалы, их классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в машиностроении; пластмассы, простые и термопластичные пластмассы: полиэтилен. Полистирол, полихлорвинил, фторопласты и т.п. ; сложные пластмассы: гетинакс, текстолит, стеклотекстолит; каучук, процесс вулканизации; материалы на основе резины; состав и общие свойства стекла, ситаллы: структура и применение; древесина, ее основные свойства, разновидность древесных материалов.		
	Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 2.5:		2	
	19	Подготовить сообщение на тему: «Применение неметаллических материалов в промышленности».		
Тема 2.6 Материалы с особыми физическими свойствами и электрическими свойствами	Содержание учебного материала			2
	1	Материалы с особыми магнитными свойствами; общие сведения о ферромагнетиках, их классификация; магнитно- мягкие материалы; материалы со специальными магнитными свойствами; магнитно- твердые материалы: общие требования, литые материалы, порошковые материалы, деформируемые сплавы	4	
	2	Материалы с высокой электрической проводимостью: электрические свойства проводниковых материалов; проводниковые и полупроводниковые материалы; диэлектрики.		
	Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 2.6:		2	
	20	Выполнить реферат на тему: «Применение материалов с особыми физическими и электрическими свойствами».	2	

Раздел 3 Инструментальные материалы		12		
Тема 3.1 Материалы для режущих и мерительных инструментов	Содержание учебного материала		10	2
	1	Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, низколегированные стали, быстрорежущие стали, спеченные твердые сплавы, сверхтвердые материалы; материалы для инструментов измерительных		
	Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 3.1:		6	
	21	Выполнить презентацию на тему: «Применение сверхтвердых материалов».	6	
Тема 3.2 Стали для инструментов обработки металлов давлением	Содержание учебного материала		2	2
	1	Стали для инструмента холодной обработки металлов давлением; стали для инструментов горячей обработки давлением: стали для штампов, для прессов, горизонтально-ковочных машин.		
Раздел 4 Порошковые и композиционные материалы		6		
Тема 4.1 Порошковые материалы	Содержание учебного материала		4	2
	1	Получение изделий из порошков; метод порошковой металлургии; свойства и применение порошковых материалов в промышленности.		
	Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 4.1.:		6	
	22	Выполнить реферат на тему: «Перспективы развития порошковых материалов».	6	
Тема 4.2 Композиционные материалы	Содержание учебного материала		2	2
	1	Композиционные материалы, классификация, строение, свойства, применение в промышленности		
	Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 4.2.:		6	
	23	Выполнить реферат на тему: «Перспективы развития композиционных материалов».	6	
Всего		183		

3 Условия реализации учебной дисциплины

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета - лаборатории «Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- комплект плакатов;
- комплект стендов;
- наглядные пособия;
- компьютер с необходимым программным обеспечением;
- принтер;
- сканер;
- колонки.

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор с экраном;
- локальная сеть, сеть Интернет.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- лабораторные стенды для исследования свойств металлов и сплавов;
- персональный компьютер;

- металлографические микроскопы, образцы металлов и сплавов;
- комплект образцов металлов и сплавов;
- комплект образцов неметаллов;
- комплект плакатов;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия.

3.2 Информационное обеспечение

Основные источники

- 1 Материаловедение и технология материалов: Учебное пособие / Под ред. А.И. Батышева, А.А. Смолькина.- М.: ИНФРА-М, 2012. — 288 с.
- 2 Богодухов С.И. Синюхин А.В. Козик Е.С. Курс материаловедения в вопросах и ответах: учебное пособие. – М.: Машиностроение, 2012. – 352 с.
- 3 Материаловедение: Учебное пособие / В.А. Стуканов. — М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2012. — 368 с.
- 4 Привалов Н. И. Материаловедение. Технологические процессы : учеб. пособие / Н. И. Привалов, А. А. Шеин, А. П. Иващенко ; КТИ (филиал) ВолгГТУ. - Волгоград : ВолгГТУ, 2014. - 152 с.

Дополнительные источники

- 5 Агамиров Л.В. Алимов М.А. Бабичев Л.П. Бакиров М.Б. Физико-механические свойства. Испытания металлических материалов. Том II-1. Под ред. Мамаевой Е.И. – М.: Машиностроение, 2010. – 852 с.
- 6 Гарбер М.Е. Износостойкие белые чугуны: свойства, структура, технология, эксплуатация. – М.: Машиностроение, 2010. – 280 с.
- 7 Основы инновационного материаловедения: Монография / О.С. Сироткин. — М.: ИНФРА-М, 2011. — 158 с

8 Материаловедение и технология материалов / А.М. Адаскин, В.М. Зуев. — М.: Форум, 2010. — 336 с.

9Трыков Ю. П. Титаностальные композиты и соединения : монография / Ю. П. Трыков, Л. М. Гуревич, В. Г. Шморгун ; ВолгГТУ. - Волгоград : ВолгГТУ, 2013. - 344 с.

10Петрюк И. П. Материаловедение. Полимерные материалы и композиты : учеб. пособие Ч. 2 / И. П. Петрюк ; ВолгГТУ. - Волгоград : ВолгГТУ, 2012. - 72 с.

Интернет-ресурсы

13 <http://umk-spo.biz/articles/profdis/kontrol-izm-mater/kim-materialoved>

14 <http://xn---btb1bbcge2a.xn--p1ai/load/24-1-0-390>

15Электронная библиотека – Библиоклуб. Форма доступа: <http://www.biblioclub.ru>

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <p>-распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению свойствам;</p>	<p>Текущий промежуточный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты лабораторных и практических работ; - экспертная оценка по выполнению индивидуальной самостоятельной работы; - оценка по проведению экзамена.
<p>-определять виды конструкционных материалов;</p>	<p>Текущий промежуточный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты лабораторных и практических работ; - экспертная оценка по выполнению индивидуальной самостоятельной работы; -оценка по проведению экзамена; - тестирование по темам дисциплины.
<p>-выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации</p>	<p>Текущий промежуточный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты лабораторных и практических работ; - экспертная оценка по выполнению индивидуальной самостоятельной работы; -оценка по проведению экзамена; - тестирование по темам дисциплин.
<p>-проводить исследования и испытания материалов;</p>	<p>Текущий промежуточный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты лабораторных и практических работ; - экспертная оценка по выполнению индивидуальной самостоятельной работы; - оценка по проведению экзамена.
<p>- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья;</p>	<p>Текущий промежуточный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты лабораторных и практических работ; - экспертная оценка по выполнению индивидуальной самостоятельной работы; - оценка по проведению экзамена; - тестирование по темам дисциплины.
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <p>-закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;</p>	<p>Текущий промежуточный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты лабораторных и практических работ; - экспертная оценка по выполнению индивидуальной самостоятельной работы; - тестирование по темам дисциплины; -оценка по проведению экзамена.

<p>-классификацию и способы получения композиционных материалов; -принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</p>	<p>Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты лабораторных и практических работ; - экспертная оценка по выполнению индивидуальной самостоятельной работы; - оценка по проведению экзамена; - тестирование по темам дисциплины.</p>
<p>-строение и свойства металлов, методы их исследования;</p>	<p>Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты лабораторных и практических работ; - экспертная оценка по выполнению индивидуальной самостоятельной работы; - тестирование по темам дисциплины; - оценка по проведению экзамена.</p>
<p>-классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;</p>	<p>Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты лабораторных и практических работ; - экспертная оценка по выполнению индивидуальной самостоятельной работы; - тестирование по темам дисциплины; - оценка по проведению экзамена.</p>

Приложение А

Конкретизация результатов освоения дисциплины

ВД 1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин.	
ПК1.1-1.5	
Уметь: <ul style="list-style-type: none">-определять виды конструкционных материалов;-выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;-рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья;-распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению свойствам;	Тематика лабораторных и практических работ: <ul style="list-style-type: none">-ЛР «Анализ диаграммы состояния двойных сплавов»;-ЛР «Микроанализ конструкционных сталей»;-ЛР «Микроанализ инструментальных сталей»;-ЛР «Микроанализ сталей и сплавов с особыми свойствами»;-ЛР «Анализ микроструктуры цветных металлов и сплавов»;-ЛР «Анализ микроструктуры чугунов»;-ЛР «Изучение структуры стали после термической обработки»;-ПЗ «Выбор и обоснование режима термической обработки для различных материалов»;-ПЗ «Выбор конструкционных материалов для конкретных деталей и условий их эксплуатации»;
Знать: <ul style="list-style-type: none">-закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;-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.	Перечень тем: <ul style="list-style-type: none">-1.1 Строение и свойства материалов;-1.2 Диаграммы состояния металлов и сплавов;-1.3 Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов;-2.1 Конструкционные материалы;-2.2 Материалы с особыми технологическими свойствами;-2.3 Материалы с особыми механическими свойствами;-2.4 Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды;-2.5 Неметаллические материалы;-2.6 Материалы с особыми физическими свойствами и электрическими свойствами;-3.1 Материалы для режущих и мерительных инструментов;-3.2 Стали для инструментов обработки металлов;-4.1 Порошковые материалы;-4.2 Композиционные материалы

<p>Самостоятельная работа студента</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Оформление отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям; - Реферат на тему: «Легирование, влияние легирующих элементов на стали»; - Реферат на тему: «Цветные металлы и сплавы»; - Реферат на тему: «Применение материалов, устойчивых к воздействию температуры и рабочей среды»; - Подготовка сообщения на тему: «Применение неметаллических материалов в промышленности»; - Реферат на тему: «Применение материалов, устойчивых к воздействию температуры и рабочей среды»; - Подготовка сообщения на тему: «Применение неметаллических материалов в промышленности»; - Реферат на тему: «Применение материалов с особыми физическими и электрическими свойствами»;
<p>ВД 2. Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения. (ПК2.1-2.3)</p>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -определять виды конструкционных материалов; -распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению свойствам; -выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; -рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья; 	<p style="text-align: center;">Тематика лабораторных и практических работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ЛР «Анализ диаграммы состояния двойных сплавов»; -ЛР «Измерение твердости по методу Бринелля»; -ЛР «Микроанализ инструментальных сталей»; -ЛР «Микроанализ сталей и сплавов с особыми свойствами»; -ЛР «Анализ микроструктуры цветных металлов и сплавов»; -ЛР «Анализ микроструктуры чугунов»; -ЛР «Изучение структуры стали после термической обработки»; -ПЗ «Выбор и обоснование режима термической обработки для различных материалов»; -ПЗ «Выбор конструкционных материалов для конкретных деталей и условий их эксплуатации»;
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; -принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; 	<p>Перечень тем:-</p> <ul style="list-style-type: none"> -1.1 Строение и свойства материалов; -1.2 Диаграммы состояния металлов и сплавов; 1.3 Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов; -2.1 Конструкционные материалы; -2.2 Материалы с особыми технологическими свойствами;

<p>-строение и свойства металлов, методы их исследования; -классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;</p>	<p>-2.3 Материалы с особыми механическими свойствами; -2.4 Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды; -2.5 Неметаллические материалы; -2.6 Материалы с особыми физическими свойствами и электрическими свойствами; -3.1 Материалы для режущих и мерительных инструментов; -3.2 Стали для инструментов обработки металлов; -4.1 Порошковые материалы; -4.2 Композиционные материалы</p>
<p>Самостоятельная работа студента</p>	<p>-Реферат на тему: «Применение материалов, устойчивых к воздействию температуры и рабочей среды»; - Подготовка сообщения на тему: «Применение неметаллических материалов в промышленности»; - Реферат на тему: «Применение материалов с особыми физическими и электрическими свойствами»;</p>
<p align="center">ВД 3. Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля (ПК3.1 -3.2)</p>	
<p>Уметь: -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;</p>	<p>Тематика лабораторных и практических работ: -ЛР «Изучение структуры стали после термической обработки»; -ЛР «Анализ микроструктуры цветных металлов и сплавов»; -ЛР «Анализ микроструктуры чугунов»; -ПЗ «Выбор и обоснование режима термической обработки для различных материалов»; -ПЗ «Выбор конструкционных материалов для конкретных деталей и условий их эксплуатации»;</p>
<p>Знать: -принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; -строение и свойства металлов, методы их исследования; -классификацию материалов</p>	<p>Перечень тем:- -1.3 Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов; -2.1 Конструкционные материалы; -2.2 Материалы с особыми технологическими свойствами; -2.3 Материалы с особыми механическими свойствами; -2.4 Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды; -2.6 Материалы с особыми физическими свойствами и электрическими свойствами; -3.1 Материалы для режущих и мерительных инструментов; -3.2 Стали для инструментов обработки металлов;</p>

	<p>-4.1 Порошковые материалы; -4.2 Композиционные материалы;</p>
Самостоятельная работа студента	<p>- Оформление отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям; - Реферат на тему: «Легирование, влияние легирующих элементов на стали»; -Реферат на тему: «Цветные металлы и сплавы»; -Подготовка сообщения на тему: «Маркировка цветных металлов и сплавов»; -Реферат на тему: «Применение материалов, устойчивых к воздействию температуры и рабочей среды»; Подготовка сообщения на тему: «Применение неметаллических материалов в промышленности»; - Реферат на тему: «Применение материалов с особыми физическими и электрическими свойствами»; Реферат на тему «Перспективы развития порошковых и композиционных материалов»</p>

Приложение Б

Технологии формирования ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Изучение материала, с элементами презентации на основе современных мультимедийных средств Разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	ролевые игры, презентации, беседа, разбор конкретных ситуаций, лабораторные работы, практические работы.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	практические и лабораторные занятия, беседа, разбор конкретных ситуаций
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах, практические и лабораторные занятия, беседа, разбор конкретных ситуаций
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	самостоятельная работа по выполнению презентаций, рефератов
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	лабораторные работы, практические работы
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	самостоятельная работа по выполнению презентаций, рефератов, беседа, лабораторные работы, практические работы
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах ролевые игры

Приложение В

Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения студентов

№	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения на уроке	Код формируемых компетенций
1	Тема 1.1 Строение и свойства материалов	4	Изучение нового материала, работа в парах с лекционным материалом	ОК 1 - 5 ПК 1.1-1.5
		2	Лабораторная работа №1 «Измерение твердости по методу Бринелля» Разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах.	
2	Тема 1.2 Диаграммы состояния металлов и сплавов.	6	Комбинированный урок с применением элементов презентаций	ОК 1 – 8 ПК 1.1-1.5
		4	Лабораторная работа №2 «Анализ диаграмм состояния двойных сплавов» Лабораторная работа №3 «Микроанализ железоуглеродистых сплавов» Разбор индивидуальных заданий, работа в малых группах	
3	Тема 1.3 Термическая и химико – термическая обработка металлов и сплавов	16	Комбинированный урок с элементами презентации на основе современных мультимедийных средств	ОК 1 – 8 ПК 1.1-1.5 ПК 2.3
		8	Лабораторная работа №4 «Микроанализ конструкционных сталей» Лабораторная работа №5 «микроанализ инструментальных сталей» Лабораторная работа №6 «Микроанализ сталей и сплавов с особыми физическими и химическими свойствами» Разбор структур сталей после термообработки, работа в малых группах Практическое занятие № 1 «Выбор и обоснование выбора термической обработки для различных деталей» Разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах.	
4	Тема 2.1 Конструкционные материалы	12	Комбинированный урок с применением элементов презентаций	ОК 1 – 5 ПК 1.1-1.5, 2.3
		4	Лабораторная работа №7 «Анализ микроструктуры чугунов» Практическое занятие № 2 «Выбор конструкционных материалов для конкретных деталей и условий их эксплуатации» Разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах.	
5	Тема 2.2 Материалы с особыми технологическими свойствами	6	Комбинированный урок с элементами презентации на основе современных мультимедийных средств	ОК 1 – 5 ПК 1.1-1.5, 2.1
		2	Лабораторная работа №8 «Анализ микроструктуры цветных металлов и	

			сплавов» Разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах.	
6	Тема 2.3 Материалы с особыми механическими свойствами	6	Комбинированный урок с элементами презентации на основе современных мультимедийных средств	ОК 1 – 9 ПК 1.1-1.5, 2.1, 3.1
7	Тема 2.4 Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды	4	Изучение нового материала, работа в парах с лекционным материалом Комбинированный урок с элементами презентации на основе современных мультимедийных средств	ОК 1 – 5 ПК 1.1-1.5, 2.3, 3.1, 3.2
8	Тема 2.5 Неметаллические материалы	2	Метод совместной работы преподавателя и студентов на основе опережающего задания (демонстрация студентами презентаций)	ОК 1 – 9 ПК 1.1-1.5
9	Тема 2.6 Материалы с особыми физическими свойствами и электрическими свойствами	2	Комбинированный урок с применением элементов презентаций	ОК 1- 9 ПК 1.1-1.5, 2.1 -2.3, 3.1, 3.2
10	Тема 3.1 Материалы для режущих и мерительных инструментов	6	Комбинированный урок с элементами презентации на основе современных мультимедийных средств	ОК 1 – 9 ПК 1.1-1.5, 2.1 -2.3, 3.1, 3.2
11	Тема 3.2 Стали для инструментов обработки металлов давлением).	2	Комбинированный урок с элементами презентации на основе современных мультимедийных средств	ОК 1 – 9 ПК 1.1-1.5, 2.1 -2.3, 3.1, 3.2
12	Тема 4.1 Порошковые материалы	4	Лекция с разбором конкретных ситуаций	ОК 1 – 5,9 ПК 1.1-1.5
13	Тема 4.2 Композиционные материалы.	2	Комбинированный урок с элементами презентации на основе современных мультимедийных средств	ОК 1 – 5,9 ПК 1.1-1.5

Лист актуализации рабочей программы

Дата актуализации	Результаты актуализации	Фамилия И.О. и подпись лица, ответственного за актуализацию

