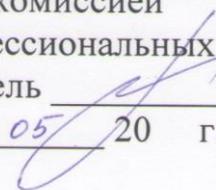


ОДОБРЕНО
Цикловой комиссией
общепрофессиональных дисциплин
Председатель  Муракова Г.В.
« 06 » 05 / 20 г.

Составитель: Котлярова И.Ю. преподаватель ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова».

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2014 г. N 350).

СОДЕРЖАНИЕ

| | СТР. |
|---|------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4-6 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 7-13 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 15 |
| 5. ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОК | 16 |
| 6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ | 17 |

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. Материаловедение

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины - является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *15.02.08 Технология машиностроения*, разработанной в соответствии с ФГОС СПО.

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

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

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

общеобразовательная дисциплина профессионального цикла.

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

В результате освоения учебной 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 учебной 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.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции:

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.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения и овладению профессиональными компетенциями:

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.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 138 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 92 часа;
самостоятельной работы обучающегося 46 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 138 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 92 |
| в том числе: | |
| лабораторные работы | 12 |
| практические занятия | 18 |
| контрольные работы | 2 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 46 |
| в том числе: | |
| разбор примеров по темам; выполнение практических и лабораторных работ; оформление отчётов по лабораторным и практическим работам; работа с конспектом лекций; подготовка рефератов, докладов с использованием Интернет - ресурсов; проработка учебно-методической, справочной и специальной технической литературы; подготовка творческих работ (презентаций). | |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированный зачет | |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

| НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ | СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА, ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ, САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ, КУРСОВАЯ РАБОТА (ПРОЕКТ) | ОБЪЕМ ЧАСОВ | УРОВЕНЬ УСВОЕНИЯ |
|---|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Тема 1.1. Введение. Строение и свойства материалов | Введение. Значение и содержание учебной дисциплины, связь с другими дисциплинами, решение проблем | 2 | |
| | Свойство и строение материалов | 2 | |
| Тема 1.2. Формирование структуры литых материалов | Кристаллизация металлов и сплавов. Аллотропия | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Подготовка рефератов, докладов. Разбор примеров по теме. Оформление отчётов по практическим и лабораторным работам. | 6 | |
| Тема 1.3. Диаграммы состояния металлов и сплавов Тема 1.4. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов | Понятие о сплавах. Классификация видов технической обработки металлов | 2 | |
| | Химико - техническая обработка. Требования предъявленные к конструкции материалов | 2 | |
| | Диаграмма состояния железоуглеродных сплавов. | 2 | |
| | Лабораторная работа №1 Исследование структуры металлов и сплавов (макроанализ) | 2 | |
| | Лабораторная работа №2 Исследование структуры металлов и сплавов (микроанализ) | 2 | |
| | Дефекты термической обработки и методы их предупреждения Азотирование, цементация сталей. Диффузионное насыщение сплавов | 2 | |

| | | | |
|--|--|----------|--|
| | | | |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций. Оформление отчёта по лабораторной работе. Разработка и выполнение рефератов по теме «Ионное (плазменное) азотирование стали» Работа с конспектом лекций.</p> | 8 | |
| Раздел 2 Материалы, применяемые в машино- и приборостроении | | | |
| Тема 2.1. Конструкционные материалы | Углеродистые стали .Маркировка сталей | 2 | |
| | Легированные конструкционные стали. Расшифровка. | 2 | |
| | Стали с высокой технологической пластичностью и свариванием. Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами | 4 | |
| | Стали с улучшенной обработкой резанием | 2 | |
| | Практическая работа №1 Выбор материала по их технологическим характеристикам | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся. Работа с конспектом лекций. Оформление отчёта по практической работе. | 6 | |
| Тема 2.3. Износостойкие материалы | Материалы с высокой твердостью. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся. Работа с конспектом лекций. Разработка и выполнение рефератов по теме «Область применения антифрикционных материалов в машиностроении». | 4 | |
| Тема 2.4. Материалы с | Материал с высокими упругими свойствами | 2 | |

| | | | |
|--|--|---|--|
| высокими упругими свойствами Тема 2.5. Материалы малой плотности. | Материал с малой плотностью | 2 | |
| | Классификация магниевых сплавов, свойств, особенности | 2 | |
| | Лабораторная работа №3 Определение твердости металлов по методу Роквелла. | 2 | |
| | Лабораторная работа №4 Определение твердости металлов по методу Бринелля. | 4 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся. Работа с конспектом лекций. Разработка и выполнение рефератов по теме «Бериллиевые и циркониевые бронзы». | 6 | |
| Тема 2.6. Материалы. устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды | Коррозионно-стойкие материалы, жаростойкие материалы. | 2 | |
| | Радиационно-стойкие материалы | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся. Работа с конспектом лекций. Разработка и выполнение рефератов по теме «Тугоплавкие металлы и сплавы на их основе». | 4 | |
| Тема 2.8. Неметаллические материалы | Классификация неметаллических материалов | 2 | |
| | Лабораторная №5 Химико-термическая обработка стали | 2 | |
| | Общие свойства неметаллических материалов, состав, разновидности | 2 | |
| | Материалы с особыми магнитными свойствами | 2 | |
| | Лабораторная №6 Изучение влияния отжига и нормализации на структуру углеродистой стали | 2 | |

| | | | |
|--|---|---|--|
| | Лабораторная №7 Термическая обработка алюминиевых сплавов | 2 | |
| | Лабораторная №8 Исследование изменения структуры стали и влияние постоянных примесей на производство сталей | 2 | |
| | Лабораторная №9 Исследование структуры легированных сталей | 2 | |
| | Контрольная работа | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся. Работа с конспектом лекций. Разработка и выполнение рефератов по теме «Состав и свойства стекла». | 4 | |
| Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами | | | |
| Тема 3.1 Материалы с особыми электрическими свойствами | Полупроводниковые материалы | 2 | |
| | Практическая №2 Выбор материала по их свойствам в зависимости от предъявляемых требований к эксплуатации | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы. Разработка и выполнение рефератов по теме «Получение монокристаллов методом Чохральского». Разбор примеров по теме. Оформление отчёта по практической работе. | 4 | |
| Раздел 4 Инструментальные материалы | | | |
| Тема 4.1. Материалы для режущих и измерительных инструментов. | Материалы для режущих инструментов. Низколегированные стали. Быстрорежущие стали | 6 | |

| | | | |
|---|---|------------|--|
| Тема 4.2. Стали для инструментов обработки металлов давлением. | Сплавы расшифровка | 2 | |
| | Материалы для измерительных инструментов | 2 | |
| | Практическая работа №3 Железоуглеродистые сплавы | 2 | |
| | Практическая работа №4 Цветные металлы и сплавы | 2 | |
| | Практическая работа №5 Неметаллические материалы | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы. Оформление отчёта по практической работе. | 3 | |
| Раздел 5 Порошковые и композиционные материалы | | | |
| Тема 5.1. Порошковые материалы. Тема 5.2. Композиционные материалы | Методы и свойства, применение порошковой металлургии. Классификация компонентных материалов | 4 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы. | 1 | |
| | Дифференцированный зачет | 2 | |
| | Всего | 138 | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета материаловедения

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- коллекция металлов и сплавов, минералов и сырьевых материалов;
- набор металлических образцов для механических испытаний;
- набор микрошлифов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. **Материаловедение и технология металлов./ Под ред. Г.П. Фетисова. – М.: Высшая школа, 2006.**
2. **Справочник по конструкционным материалам./ Под ред. Б.Н. Арзамасова, Т.В. Соловьёвой. – М.: Изд.-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005.**
3. **Электротехнические и конструкционные материалы./ Под ред. В.А. Филикова. – М.: Издательский центр «Академия», 2009.**
4. **Заплатин Н.В. Основы материаловедения (металлообrab.) уч. пос., М., «Академия», 2010г. 100**
5. **Заплатин Н.В. Основы материаловедения (металлообrab.) учебник, М., «Академия», 2017г.**
6. **Солнцев Ю.П. Материаловедение, учебник, М., «Академия», 2010г.**
7. **Адашкин А.М. Материаловедение (металлообrab.) уч. пос. М., «Академия», 2002, 09г**
8. **Заплатин Н.В. Справочное пособие по материаловедению уч. пос., М., «Академия», 2007, 09г**
9. **Фетисов Г. П. Материаловедение и технология металлов, учебник, М., «Высшая шк.», 2006, 07г.**

Дополнительные источники:

1. **Ковшов А.Н., Назаров. Ю.Ф., Ибрагимов И.М. Основы нанотехнологии в технике. – М.: Издательский центр «Академия», 2009.**

Интернет-ресурсы:

1. «Всё о материалах и материаловедении». Форма доступа: <http://materiall.ru>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|--|
| <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none">- определять по учебно-методической и справочной литературе механические свойства материалов;- проводить исследования микроструктур углеродистых сталей в отожжённом состоянии;- проводить исследования микроструктур материалов малой плотности и высокой удельной прочности;- проводить испытания материалов;- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;- классифицировать конструкционные и сырьевые материалы;- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания;- назначать режимы термической обработки углеродистых сталей по диаграмме «железо-цементит»;- разрабатывать и выполнять доклады, рефераты и презентации по темам. | <p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none">- практические занятия;- лабораторные работы;- тестирование;- внеаудиторная самостоятельная работа- контрольная работа. <p>Итоговый контроль: экзамен</p> |
| <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none">- закономерности процессов кристаллизации металлов и сплавов;- основные виды термообработки;- способы защиты металлов от коррозии;- классификация и способы получения композиционных материалов;- классификация и маркировка сталей и сплавов, область применения;- методика расчёта и назначения режимов резания. | |

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

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 | Контекстное обучение (Беседа, выполнение практических работ) |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество | Самостоятельная внеаудиторная работа (расчетные задания) Участие в научно-практической конференции «Погружаясь в мир науки.....» |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и не стандартных ситуациях и нести за них ответственность | Решение качественных задач |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития | Информационные технологии(подготовка к конференциям, семинарам) |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности | Информационные технологии(подготовка к конференциям, семинарам) |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды(подчиненных), результат выполнения заданий | Лабораторные работы, групповые задания |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности | Самостоятельная внеаудиторная работа (подготовка к рефератам, докладам) |

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ
ПРОГРАММУ**

**№ ИЗМЕНЕНИЯ, ДАТА ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ; № СТРАНИЦЫ С
ИЗМЕНЕНИЕМ;**

БЫЛО

СТАЛО

**ОСНОВАНИЕ:
ПОДПИСЬ ЛИЦА ВНЕСШЕГО ИЗМЕНЕНИЯ**