ГБПОУ «Юрюзанский технологический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: ОП.04 Материаловедение

Специальность: 15.02.08 Технология машиностроения

2021 г

Одобрена
ПЦК«Дисциплин технического профиля»
Председатель
Суббота Н.А._____
Протокол №_2_
от «15» _____09_____2021 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе ФГОС среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения» и примерной программой учебной дисциплины «Материаловедение», рекомендованной Советом МОиН Челябинской области по примерным ОПОП НПО и СПО.

Методист
_____
«18» _____09_____2021г.

Зам. директора по УПР
_____
«18» _____09_____2021г.

Подписано цифровой подписью:
Смирнова Елена Николаевна
DN: cn=Смирнова Елена Николаевна, o=ГБПОУ "Юрюзанский технологический техникум", ou=заместитель директора по УМР, email=spo.yutt@yandex.ru, c=RU
Дата: 2023.01.25 19:56:59 +05'00'

Организация разработчик: ГБПОУ «ЮТТ»

Разработчик:_____Мотыхляева Л.А.,преподаватель ГБПОУ «ЮТТ»
(подпись) (ФИО) (занимаемая должность, место работы)

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3.	УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения.

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

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Данная учебная дисциплина относится к профессиональному циклу основной профессиональной образовательной программы.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать общими и профессиональными компетенциями.

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.

ОК3 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.

ОК5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 6 Работать в коллективе и в 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.

Профессиональные компетенции:

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, отведенное на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 129 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 86 часа;

практическая подготовка 52 часа,

самостоятельной работы обучающегося 43 часа.

2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	129
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	86
в том числе:	
практическая подготовка	52
практические занятия	20
контрольные работы	4
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	43
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
подготовка докладов и сообщений, презентаций творческая работа	31 12
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины: Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов			**57**	
Введение	Содержание учебного материала		2	
	1	Роль материалов в современной технике		1
	2	Выбор материалов при подготовке производства		1
	3	Производство материалов и экология		1
	Практическая подготовка		**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала		4	
	1	Механические свойства металлов и сплавов.		2
	2	Влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов		2
	3	Фазовый состав сплавов		2
	4	Методы испытания механических свойств металлов.		2
	5	Характерные свойства материалов и методы их испытаний		2
	Практическая подготовка		**6**	
	Практические занятия		**4**	
	Определение твердости по методам Роквелла и Бринелля			
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка доклада, сообщения, презентации по теме: «Связь между составом, строением и свойствами сплавов»		4	
Тема 1.2. Формирование	Содержание учебного материала		2	
	1	Кристаллизация металлов и сплавов		2

структуры литых материалов	2	Форма кристаллов и строение слитков		2
	3	Получение монокристаллов		2
	4	Аморфное состояние материалов		2
	Практическая подготовка		**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить сообщение, презентацию по теме «Влияние окружающей среды на процесс кристаллизации»		1	
Тема 1.3. Диаграммы состояния металлов и сплавов	Содержание учебного материала		8	
	1	Общие сведения о сплавах. Классификация и структура металлов и сплавов		1
	2	Основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов		2
	3	Физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии		2
	4	Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов		2
	Практическая подготовка		**6**	
	Практические занятия		**4**	
	Анализ структурных превращений в сталях			
	Анализ структурных превращений в чугунах			
	Самостоятельная работа обучающихся подготовить презентации по темам: «Применение основных свойств металлов и сплавов в машиностроении». «Почему сплавы получили большее распространение, чем чистые металлы?»		6	
Тема 1.4. Формирование структуры деформированных металлов и сплавов	Содержание учебного материала		2	
	1	Пластическая деформация моно-и поликристаллов		2
	2	Диаграмма растяжения металлов		2
	3	Деформирование двухфазных сплавов		2
	4	Свойства пластически деформированных сплавов		2
	Практическая подготовка		**4**	
	Практические занятия		**2**	

	Определить влияние деформаций на механические свойства металлов и сплавов			
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить сообщение по теме: «Сущность обработки металлов давлением; преимущества и недостатки метода по сравнению с другими способами получения заготовок и изделий»		2	
Тема 1.5. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала		6	
	1	Определение и классификация видов термической обработки		1
	2	Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении		2
	3	Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закаленных сталей		2
	4	Дефекты термической обработки и методы их предупреждения		2
	5	Термомеханическая обработка, виды, сущность, область применения		2
	6	Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов		1
	7	Цементация стали, азотирование стали, диффузионное насыщение сплавов металлами и неметаллами		2
	Практическая подготовка		**6**	
	Практические занятия		**2**	
	Определение видов термообработки для различных материалов и выявление влияния режимов термообработки на структуру и свойства стали			
	Контрольная работа по вариантам		**2**	
	Самостоятельная работа для обучающихся Подготовить сообщение по теме: «Изменения свойств металлов и сплавов при термической обработке»		5	
Раздел 2 Материалы, применяемые в машино- и автомобилестроении			**45**	

Тема 2.1. Конструкционные материалы	Содержание учебного материала		8	
	1	Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам		2
	2	Методы повышения конструктивной прочности материалов и их технические характеристики		2
	3	Критерии прочности, надежности, долговечности, экономической целесообразности		2
	4	Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики		2
	5	Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей		2
	6	Углеродистые стали: обыкновенного качества и качественные стали		2
	7	Легированные стали		2
	Практическая подготовка		**6**	
	Практические занятия		**2**	
	Определение структуры и свойств сталей и чугунов			
	Контрольная работа по теме «Конструкционные материалы»		**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся составить таблицу по видам конструкционных материалов с указанием их достоинств и недостатков		6	
Тема 2.2. Материалы с особыми технологическими свойствами	Содержание учебного материала		4	
	1	Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием		2
	2	Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью		2
	3	Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами		2
	4	Медные сплавы: общая характеристика и классификация		2
	5	Латуни, бронзы		2
	Практическая подготовка		**4**	
	Практические занятия		**2**	

		Определить вид термообработки для предложенных деталей, изготовленных из цветных металлов		
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся подготовить доклад, сообщение, презентацию по теме: «Области применения титановых, алюминиевых, медных сплавов; сплавов на основе цинка, свинца и олова	3	
Тема 2.3. Износостойкие материалы		Содержание учебного материала	2	
	1	Материалы с высокой твердостью поверхности		2
	2	Антифрикционные материалы: металлические и неметаллические, комбинированные, минералы		2
		Практическая подготовка	***2***	
		Практические занятия	-	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся подготовить сообщение по теме: «Виды износа, способы его предупреждения»	1	
Тема 2.4. Материалы с высокими упругими свойствами		Содержание учебного материала	2	
	1	Рессорно-пружинные стали: классификация, состав		2
	2	Особенности термической обработки, свойства		2
		Практическая подготовка	-	
		Практические работы	-	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся Сообщение по теме: «Упругость, прочность - технологические характеристики применяемых сплавов»	1	
Тема 2.5. Материалы с малой		Содержание учебного материала	2	
	1	Сплавы на основе алюминия: свойства алюминия		2

плотностью	2	Общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов		2
	3	Сплавы на основе магния, свойства магния		2
	4	Общая характеристика и классификация магниевых сплавов		2
	Практическая подготовка		***2***	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся заполнить сравнительную таблицу алюминиевых и магниевых сплавов по технологическим характеристикам		1	
Тема 2.6. Материалы с высокой удельной прочностью	Содержание учебного материала		2	
	1	Титан и сплавы на его основе, свойства титана		2
	2	Общая характеристика и классификация титановых сплавов, особенности обработки		2
	3	Бериллий и сплавы на его основе		2
	4	Общая характеристика и классификация бериллиевых сплавов, особенности обработки		2
	Практическая подготовка		**-**	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся подготовить презентацию по материалам титан и бериллий		1	
Тема 2.7. Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды	Содержание учебного материала		2	
	1	Коррозионно-стойкие материалы, коррозионно-стойкие покрытия		2
	2	Жаростойкие материалы		2
	3	Хладостойкие материалы		2
	4	Радиационно-стойкие материалы		2
	Практическая подготовка		**-**	
	Практические занятия		**-**	

	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся подготовить сообщение по теме: «Влияние условий эксплуатации изделий на выбор материала их изготовления»		1	
Тема 2.8. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала		2	
	1	Неметаллические материалы, их классификация, свойства, применение в промышленности		2
	2	Пластмассы. Простые и термопластичные пластмассы		2
	3	Сложные пластмассы: текстолит, стеклотекстолит		2
	4	Каучук. Материалы на основе резины		1
	5	Стекло и древесные материалы		1
	Практическая подготовка		**-**	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся подготовить сообщение на тему: «Преимущества и недостатки пластмасс по сравнению с металлическими материалами»		1	
Раздел 3 Материалы с особыми физическими свойствами			**9**	
Тема 3.1. Материалы с особыми магнитными свойствами	Содержание учебного материала		2	
	1	Материалы со специальными магнитными свойствами. Магнитно-твердые материалы		2
	2	Магнитные литые материалы, порошковые материалы, деформируемые сплавы		2
	Практическая подготовка		**-**	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся		1	

	подготовить сообщение по теме: «Область применения деталей изготовленных из материалов с магнитными свойствами»			
Тема 3.2. Материалы с особыми тепловыми свойствами	Содержание учебного материала		2	
	1	Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения		2
	2	Сплавы с заданным температурным коэффициентом модуля упругости		2
	Практическая подготовка		**-**	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся подготовить сообщение на тему: «Влияние температуры на эксплуатационные характеристики изделий»		1	
Тема 3.3. Материалы с особыми электрическими свойствами	Содержание учебного материала		2	
	1	Материалы высокой электрической проводимости: свойства проводниковых материалов		2
	2	Полупроводниковые материалы. Диэлектрики, электроизоляционные лаки, эмали и компаунды		2
	Практическая подготовка		***2***	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся подготовить доклад с презентацией на тему: «Гальванические, диффузионные и распылительные процессы нанесения металлических защитных и защитно-декоративных покрытий»		1	
Раздел 4 Инструментальные материалы			**9**	
Тема 4.1 Материалы для	Содержание учебного материала		2	
	1	Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали,		2

режущих и измерительных инструментов		низколегированные стали		
	2	Быстрорежущие стали, спеченные твердые сплавы		2
	3	Сверхтвердые стали, материалы для измерительных инструментов		2
	Практическая подготовка		**4**	
	Практические занятия Определение для предложенных сплавов количественных и качественных характеристик обрабатываемости		**2**	
	Подобрать для обработки предложенных деталей инструментальный материал и материал для измерительного инструмента			
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся составить сравнительную таблицу для разных видов инструментальных материалов (применение, технологические характеристики)		2	
Тема 4.2. Стали для инструментов обработки металлов давлением	Содержание учебного материала		2	
	1	Стали для инструментов холодной обработки давлением		2
	2	Стали для инструментов горячей обработки давлением: стали для штампов и прессов		2
	Практическая подготовка		***2***	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся подготовить сообщение на тему: «Изменение структуры и свойств металла при пластическом деформировании».		1	
Раздел 5 Порошковые и композиционные материалы			**3**	
Тема 5.1. Порошковые и композиционные	Содержание учебного материала		2	
	1	Получение изделий из порошков. Метод порошковой металлургии		2
	2	Свойства и применение порошковых материалов в промышленности		2

материалы	3	Композиционные материалы, классификация, строение, свойства		1
	4	Композиционные материалы с металлической и неметаллической матрицей. Достоинство и недостатки		2
	Практическая подготовка		***2***	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся подготовить сообщение по темам: «Конструктивная прочность изделий из порошков» «Основные перспективы развития производства композиционных материалов»		1	
Раздел 6 Назначение режимов резания в зависимости от вида обрабатываемого и инструментального материала			**6**	
Тема 6.1. Обработка металлов резанием	Содержание учебного материала		2	
	1	Общие вопросы об обработке резанием		2
	2	Понятие о режимах резания в процессе обработки и их назначение в зависимости от обрабатываемого материала и материала режущего инструмента		2
	Практическая подготовка		**4**	
	Практические занятия		**2**	
	Назначение по рабочему чертежу детали режимов резания для инструмента из быстрорежущей стали и с напайками из твердого сплава. Результаты сравнить			
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся подготовить сообщение о разных видах обработки металлов резанием		2	
		Всего часов:	**129**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Программа учебной дисциплины реализуется в кабинете «Материаловедение» Кабинет «Материаловедение, оснащен оборудованием и техническими средствами обучения.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся,
-рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- автоматизированное рабочее место преподавателя,
- программное обеспечение общего и профессионального назначения,
- комплекты учебно-методической документации;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»,
- объемные модели металлической кристаллической решетки,
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов),
- образцы неметаллических материалов.

Оснащение учебной лаборатории «Материаловедение»

- рабочее место преподавателя
- рабочее место обучающихся
- микроскопы для изучения образцов металлов
- твердомер
- стенд для испытания образцов на прочность
- образцы для испытаний

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Солнцев Ю.П., Вологжанина С.А. Материаловедение: учебник для СПО.- М.: Академия, 2017.- 493 с.
2. Черепахин А.А. Материаловедение: учебник для СПО- М.: Академия, 2016- 256 с.
3. Черепахин А.А. Технология обработки материалов: учебник для СПО.- М.: Академия, 2017- 272 с.

Дополнительные источники:

1. Стуканов В.А. Материаловедение: учебное пособие для СПО.- М.: ФОРУМ, 2015.- 368

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
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 резания 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	– оценивание лабораторных работ; – фронтальный опрос; – тестирование. – самостоятельная проверочная работа на уроке. – Промежуточная аттестация в форме – экзамена.