

Министерство образования и науки Республики Татарстан
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«ЕЛАБУЖСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Рассмотрено
на заседании ЦМК ОП, ПМ


О.Н. Голованова
«25» января 2021г.

Рассмотрено и принято на
Педагогическом совете
Протокол № 4 от 21.01 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Материаловедение

Елабуга, 2021 г

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 04 Материаловедение

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла. Изучается на втором курсе обучения.

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

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

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

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

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

Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей

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.

Планируемые личностные результаты

в ходе реализации образовательной программы «Материаловедение»:

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»

ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

ЛР 13 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.

ЛР 18 Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.

ЛР 20 Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.

ЛР 22 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ЛР 23 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ЛР 24 Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося –129 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 86 часов по РУП;

самостоятельной работы обучающегося – 43 часов по РУП.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	129
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	86
в том числе:	
лабораторно-практические занятия	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	43
в том числе:	
внеаудиторные самостоятельные работы	19
индивидуальные задания	24
Итоговая аттестация в форме экзамена	

В т.ч. часов из вариативной части ФГОС СПО по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения», направленные на отработку умений распознавать и классифицировать конструкционные металлические и неметаллические материалы по внешнему виду, происхождению и свойствам; выбирать материал для технологического оборудования по их назначению и условиям эксплуатации, проводить исследования и испытания материалов; и

знаний: основные виды, свойства и области применения конструкционных металлических и неметаллических материалов, используемых в производстве; классификацию, свойства и виды обработки металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов; методы измерения параметров и определения свойств материалов.

Максимальная учебная нагрузка, час.	Обязательная учебная нагрузка, час.
33	22

2.2. тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел.1		50	
Металловедение			
Тема 1.1 Введение	Роль материалов в современной технике.	2	1
Тема 1.2 Типы атомных связей и их влияние на свойства материалов.	Атом. Молекула. Ионная связь. Ковалентная связь. Металлическая связь. Силы Ван-дер-Ваальса.	2	1
Тема 1.3 Агрегатные состояния вещества. Классификация материалов.	Классификация по агрегатному состоянию. Типы твердых материалов. Инструментальные материалы. Топливо.	2	1
Тема 1.4 Методы изучения структуры материалов.	Методы изучения структуры материалов.	2	1
Тема 1.5 Механические свойства материалов.	Прочность. Деформация. Твердость. Усталость. Ползучесть. Определение ударной вязкости и вязкости разрушения.	2	1
Тема 1.6 Физические свойства материалов.	Определение удельного электросопротивления. Магнитные свойства. Тепловые свойства. Термоэлектрические свойства. Термическое расширение.	2	1
Тема 1.7 Коррозионная стойкость	Коррозия. Электрохимическая коррозия. Равномерная и местная коррозия. Фронт коррозии. Скорость коррозии. Коррозионная стойкость.	2	1
Тема 1.8 Понятие о металлах и сплавах.	Атомно-кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток. Кристаллизация металлов.	2	1
Тема 1.9 Реальное строение металлов.	Дефекты кристаллических решеток. Точечные, линейные, поверхностные и объемные	2	1
Тема 1.10 Теория сплавов.	Сплав. Твердые растворы. Механические смеси. Химические и металлические	2	1
Тема 1.11 Диаграммы состояния сплавов	Критические точки чистых металлов и сплавов. Диаграммы состояния сплавов с неограниченной растворимостью. Диаграммы состояния сплавов с ограниченной	2	1
Тема 1.12 Железо. Углерод. Структурные составляющие	Свойства железа. Свойства углерода. Железоуглеродистые сплавы: сталь, чугун. Диаграммы состояния «железо-цементит».	2	1
Тема 1.13 Термическая обработка стали. Отжиг, нормализация.	Понятие о термической обработке. Превращения при нагреве стали. Превращения при охлаждении. Отжиг стали.	2	1
Тема 1.14 Закалка, отпуск, обработка холодом.	Закалка, отпуск, обработка холодом.	2	1
Тема 1.15 Поверхностное упрочнение	Поверхностное упрочнение стали.	2	1
Тема 1.16 Диффузионная металлизация	Диффузионная металлизация	2	1
Тема 1.17 Термообработка чугунов.	Термообработка чугунов.	2	1

Тема 1.18 Углеродистые стали.	Цементуемые, улучшаемые конструкционные, рессорно-пружинные, шарикоподшипниковые стали, стали для сварных конструкций	2	1
Тема 1.19 Легированные стали	Цементуемые, улучшаемые конструкционные, рессорно-пружинные, шарикоподшипниковые стали, стали для сварных конструкций.	2	1
Тема 1.20 Термообработка легированных сталей	Термообработка легированных сталей	2	1
Тема 1.21 Инструментальные стали.	Инструментальные стали.	2	1
Тема 1.22 Стали с особыми свойствами	Стали с особыми свойствами	2	1
Тема 1.23 Медные сплавы. Алюминиевые сплавы	Медь и свойства. Латунь. Бронза.	2	1
Тема 1.24 Магниевого сплавы.	Алюминий и его свойства. Дюралюминий. Сплавы авиаль. Силумины	2	1
Тема 1.25 Твердые сплавы. Режущая керамика	Магний и его свойства. Деформируемые и литейные магниевые сплавы.	2	1
	Самостоятельные работы	19	3
	Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Применение основных свойств металлов и сплавов в технике. Почему сплавы получили большее распространение, чем чистые металлы? Расшифровка маркировки сталей по назначению, химическому составу и качеству. Изменения свойств металлов и сплавов при термической обработке. Сущность обработки металлов давлением; преимущества и недостатки метода по сравнению с другими способами получения заготовок и изделий		
Раздел. 2 Неметаллические материалы		12	
Тема 2.1 Сверхтвердые материалы.	Сверхтвердые материалы (СТМ) на основе алмаза и нитрида бора. Строение и свойства. Область рационального применения. Электрокорунд. Карбид кремния. Связка шлифовальных	2	1
Тема 2.2 Пластмассы реактоактивные и термоактивные.	Полимеры. Строение и особенности. Пластические массы. Термопластичные пластмассы, термореактивные пластмассы, газонаполненные пластмассы. Применение пластмасс в промышленности.	2	1
Тема 2.3 Эластомеры. Резина.	Каучуки, резины. Клеи, герметики, лаки, краски.	2	1
Тема 2.4 Органическое и неорганическое стекло.	Строение и состав неорганических стекол. Свойства и применение стекла. Строение и состав органических стекол. Свойства и применение стекла. Ситаллы.	2	1
Тема 2.5 Композиционные	Дисперсно-упрочненные композиты. Волокнистые композиты.	2	1
Тема 2.6 Смазочные материалы.	Классификация топлив. Горючие смеси и энергетические показатели топлива. Свойства топлива. Жидкое нефтяное топливо. Альтернативные топлива. Классификация смазочных материалов и требования к их свойствам. Моторные масла. Твердые и пластичные смазки.	2	1

	Самостоятельные работы	24	3
	<p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <p>Применение основных свойств неметаллических материалов в технике. Электроизоляционные свойства. Область применения порошковых и композиционных материалов. Абразивные материалы, особенности области применения</p>		
Лабораторно-практические занятия.		24	
Тема 3.1 Лабораторная работа №1 Структура и свойства чугунов.	Ознакомление со структурой и свойствами чугунов.	2	2
Тема 3.2 Лабораторная работа №2	Ознакомление со структурой и свойствами сталей.	2	2
Тема 3.3 Лабораторная работа №3. Влияние режимов термообработки на структуру и свойства стали	Влияние режимов термообработки на структуру и свойства стали.	2	2
Тема 3.4 Лабораторная работа №4. Влияние физических свойств материала на его прочность	Влияние физических свойств материала на его прочность	2	2
Тема 3.5 Лабораторная работа №5. Ознакомление со свойствами и структурой цветных металлов	Ознакомление со свойствами и структурой цветных металлов.	2	2
Тема 3.6 Лабораторная работа №6. Влияние деформаций на механические свойства металлов	Влияние деформаций на механические свойства металлов.	2	2
Тема 3.7 Практическое занятие №1. Ознакомление со слесарным и	Ознакомление со слесарным и токарным инструментом	2	2
Тема 3.8 Практическое занятие №2. Ознакомление с устройством и	Ознакомление с устройством и работой токарных, фрезерных и сверлильных станков	2	2
Тема 3.9 Практическое занятие №3. Освоение приемов сверления и расточки металлов	Освоение приемов сверления и расточки металлов	2	2
Тема 3.10 Практическое занятие №4. Освоение приемов	Освоение приемов фрезерования	2	2
Тема 3.11 Практическое занятие №5. Освоение приемов шлифования	Освоение приемов шлифования деталей.	2	2

Тема 3.12 Практическое занятие №6. Освоение приемов слесарной обработки	Освоение приемов слесарной обработки.	2	2
---	---------------------------------------	---	---

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-наглядные пособия по дисциплине «Материаловедение»;
- комплект рабочих инструментов;
- измерительный и разметочный инструмент;

Технические средства обучения:

№ п/п	Наименование	Кол-во	Год приобретения	Примечание
1.	Инвертированный металлургический микроскоп	1	2009	
2.	Набор измерительных приборов и оборудования рабочего места: - Штангенциркуль - Микрометр - Угольник - Линейка - Твердомер ТКМ-359 - Набор образцов мер твердости по Виккерсу - Набор образцов мер твердости по Бринеллю - Набор образцов мер твердости по Роквеллу	1	2009	
3.	Машина испытательная учебная	1	2009	

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. А.М.Адаскин, В.М.Зуев. Материаловедение (металлообработка): учеб. пособие для сред. проф. образования. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. - 240 с.
2. Моряков О.С. Материаловедение. М.: Издательский центр «Академия», 2013.
3. Соколова Е.Н. Материаловедение (металлообработка). Рабочая тетрадь. М.: «Академия», 2007.

Дополнительные источники:

1. Барташевич А.А. ,Бахар Л.М. Материаловедение .-Р/ Д «Феникс;2004. -168с
- 2.Оськин В.А., Байкалова В.Н. -Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов. -М.:КолосС, 2008.-160с.
- 3.Солнцев Ю.П. Материаловедение. М.: «Академия», 2008.
4. Черепяхин А.А. Материаловедение.- М.: «Академия», 2004 .-190с.
5. Интернет- ресурс «Материаловедение». Форма доступа: ru.wikipedia.org
6. Интернет- ресурс «Материаловедение». Форма доступа: <file:///localhost/E:/интернет/Учебное%20оборудование,%20учебная%20техника%20и%20наглядные%20пособия.htm>