

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Московской области «Раменский колледж»

Региональный центр компетенций в области «Промышленные и инженерные технологии
(специализация «Машиностроение, управление сложными техническими системами,
обработка материалов»)

СОГЛАСОВАНО

Руководитель регионального центра
компетенций «Промышленные и
инженерные технологии»


В.Д. Гудков
«15» 08 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ГБПОУ МО
«Раменский колледж»



А.В. Осалчий
2025 г.

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА УРОКА

По дисциплине: Физика

По специальности: 15.02.16 Технология машиностроения

Тема: «Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для
использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств»

Разработчики:

ГБПОУ МО
«Раменский колледж»

Преподаватель
должность



Храмкова С.В.
расшифровка

ГБПОУ МО
«Раменский колледж»

Методист
должность



Федосенко Т.И.
расшифровка

г. Раменское

2025

Образовательные результаты ОД «Физика» в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие ¹	Дисциплинарные (предметные) ²
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Личностные результаты должны отражать в части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, - готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; <p>Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия: самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; определять цели</p>	<p>ПРБ 1. Сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p> <p>ПРБ 2. Сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение,</p>

¹ Указываются формируемые личностные и метапредметные результаты из ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022) в отглагольной форме

² Дисциплинарные (предметные) результаты указываются в соответствии с их полным перечнем во ФГОС СОО от 17.05.2012г. № 413 (в последней редакции от 12.08.2022)

	<p>деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую части жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - проявлять способность их использования в познавательной и социальной практике; - проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных 	<p>конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;</p> <p>ПРБ 3. Владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и</p>
--	---	---

	<p>методов познания;</p> <p>-ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>-выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения</p>	<p>Вселенной;</p> <p>ПРБ 4. Владение закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;</p> <p>ПРБ 6. Владение основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать</p>
--	---	--

		<p>выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний; ПРб 7. Сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления.</p>
<p>ОК 02.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; 	<p>ПРб 5. Умение учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;</p> <p>ПРб 9. Сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования,</p>

<p>деятельности</p>	<p>Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</p>	<p>интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации</p>
---------------------	--	---

<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы; - оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям; - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. <p>Овладение универсальными регулятивными</p>	<p>ПРБ 10. Овладение умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы</p>
--	--	---

	<p>действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека 	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; в области патриотического воспитания проявлять: -ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения 	<p>ПРБ 1. Сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач</p>

	с использованием языковых средств	
<p>ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин</p>	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать чертежи и требования к деталям согласно их служебного назначения, анализировать технологичность изделий, - оформлять техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений, режущего и измерительного инструмента. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению, - служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей, - понятие технологического процесса и его составных элементов. 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь составлять и читать схемы и чертежи в соответствии с поставленной задачей; - применять алгоритмы поиска кратчайшего пути решения задачи; - рассчитывать основные физические параметры; - владеть основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями, уверенное пользование физической терминологией и символикой; - уметь читать техническую документацию. - понять сущность механической обработки, имея отчётливые и современные представления о строении металлического вещества, механических, физико-химических и технологических свойствах металлов и сплавов; - понимать основы физики твёрдого тела, чтобы иметь современные представления о строении и свойствах тел, а также о путях получения материалов с требуемыми свойствами. - соблюдать правила охраны труда при работе с приборами и оборудованием.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Тема занятия	«Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств»
Цели	<ul style="list-style-type: none"> - продолжить формирование понятия деформации; - в процессе учебной работы усвоить различия между видами деформаций; - развивать познавательный интерес, умение делать выводы, выделять главное из всей информации; - расширить знания учащихся о различных видах деформаций, их особенностях, характеристиках и применении в технике, обеспечить более высокий, научный уровень знаний; - развивать умственные и творческие способности учащихся, познавательный интерес к предмету, к будущей профессии. - способствовать формированию сознательного творческого отношения к обучению, умения работать в коллективе и понимать значение получаемых знаний для построения успешного будущего.
Тип занятия	Комбинированный урок. Урок усвоения новых знаний на основе имеющихся.
Формы организации учебной деятельности	Индивидуальная, фронтальная, групповая
Основные методы и приемы	Методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности обучающихся (словесные – беседа, лекция; наглядные – демонстрация, наблюдение)
Оборудование	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, презентация, меловая доска, губка, пластилин.

Этапы занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Планируемые образовательные результаты	Типы оценочных мероприятий
1. Организационный этап занятия				
Создание рабочей обстановки, актуализация мотивов	Давайте спланируем нашу работу. Сегодня на уроке мы вспомним. В каких агрегатных состояниях может находиться вещество, строение кристаллических и аморфных тел, что такое деформация, виды деформации. Послушаем сообщения: а) история	Демонстрируют готовность. Отвечают на вопросы. Записывают дату и	ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК 02. Использовать	Наблюдение

<p>учебной деятельности и установок на восприятие, осмысление</p>	<p>металлургии, б) получение новых материалов с наперед заданными свойствами (сплавы, полупроводники), в) обработка материалов (ковка, прокат, волочение, термическая обработка, отжим и закалка), г) некоторые неметаллические материалы и их применение, д) способы повышения прочности твердых тел.</p>	<p>тему в тетрадь.</p>	<p>современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	
<p>Проверка ранее изученного материала</p>	<p><i>Вопрос: в каких агрегатных состояниях может находиться вещество?</i> Мы живем на поверхности твердого тела - земного шара, в сооружениях построенных из твердых тел - домах. Наше тело тоже твердое. Орудия труда, машины также сделаны из твердых тел. Знать свойства твердых тел жизненно необходимо. <i>Вопрос: сохраняют ли твердые тела свою форму и объем?</i> <i>Вопрос: в каком состоянии находится твердое тело?</i> <i>Вопрос: что это значит?</i> <i>Вопрос: вспомним определение деформации и виды деформации.</i> <i>Опыт 1.</i> Теперь в одну руку возьмем пластилиновый шарик, в другую поролоновую губку. Подействуйте на них с силой, а затем резко прекратите ее действие. Одинаков ли конечный результат? В чем разница? <i>(Ответ: на пластилиновом шарике остался след, а поролоновая губка приняла прежнюю форму.)</i></p>	<p>1) Высказывают свою точку зрения, обосновывают, приводят примеры. 2) Формулируют и принимают цели урока. В рабочей тетради фиксируют тему и цели урока. 3) Отвечают, предлагают разные варианты.</p>	<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 05 Осуществлять устную и письменную</p>	<p>Устный контроль</p>

	<i>Вопрос: как называются эти деформации?</i>		коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
2. Основной этап занятия				
Формирование новых знаний и способов деятельности	<p><i>Рассказ учащихся.</i></p> <p><i>В начале вспомним из истории металлургии.</i></p> <p><u>Рассказ 1 учащегося.</u></p> <p>"Самым древним свидетельством использования человеком металлов является остатки металлических изделий в археологических находках. Изображения металлургических процессов встречаются на памятниках искусств, относящихся к третьему тысячелетию до н. э. упоминания о получении и использовании металла в древнейших памятниках письменности. До применения металла человечество в течение сотен тысяч лет переживало так называемый каменный век, эпоху, когда орудия труда и оружие делались из камня, дерева и кости. Переход к использованию металла в различных районах земного шара совершался в разное время. Это подтверждало тем фактом, что в открывавшихся европейцами уже в новое время областях Америки, Африки и Тихого океана они обнаруживали племена и народы,</p>	<p>1) Слушают</p> <p>2) Задают вопросы</p>	<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную</p>	Устный контроль

	<p>находившиеся на разных ступенях материальной культуры, от каменного до железного века. Первыми металлами попавшими в руки человека за 5-6 тысяч лет до н. э. были легко заметные самородные металлы, в первую очередь золото, затем медь и серебро. А также метеорное железо. Сначала человек не мог еще провести различие между камнем и металлом, применяя к последнему уже привычные способы обработки камня. На этой стадии металл был еще мало полезен, т.к. медь и железо с трудом поддавались обработке, а золото уступало по механическим свойствам хорошо обработанному кремнию и было пригодно главным образом лишь для изготовления домашней утвари и украшений.</p> <p>Затем произошел переход от холодной к горячей кузнечной обработке меди. Это позволило получить медные изделия высокого качества, значительно превосходящие орудия и оружие из камня и дерева. Спорным остается вопрос о дальнейших стадиях развития металлургии меди. Раньше существовало мнение, что за горячей кузнечной ее обработкой последовало изобретения литья и лишь позднее выплавка меди из окисленных и карбонатных медных руд, встречающихся в местах нахождения самородной меди: эти зеленые и голубые руды бросаются в глаза, и их металлическая переработка весьма проста. Такое мнение в настоящее время оспариваются, поскольку плавка меди для литья требует более высокой</p>		<p>коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ПК 1.1. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий</p>	
--	---	--	--	--

	<p>температуры, чем восстановление окисленных и карбонатных руд".</p> <p><u>Рассказ 2 учаегося.</u></p> <p><i>Обработка материалов: ковка, прокат, волочение.</i></p> <p>Ковкость - свойство металлов и металлических сплавов, дающее возможность подвергать их ковке и другим видам промышленной обработки давлением - прокате, волочению, прессованию, штамповке. Ковкими являются большинство чистые металлы, углеродистая сталь, легированная сталь, латунь, дюралюминий и некоторые сплавы. У металлов, отличающихся ковкостью, относительно высокая пластичность сочетается с относительно низким сопротивлением деформации.</p> <p>Прокат - изделие их металлов и металлических сплавов в форме листов, лент, полос, рельсов, балок, брусьев, труб, проволоки, а также круглого, квадратного, прямоугольного, углового поперечного сечения или иных, более сложных профилей, получаемых горячей или холодной водой.</p> <p>Волочение - способ обработки металлов давлением, состоящих в протягивании кованых изделий круглого или фасонного профиля через отверстие, сечение которого меньше сечения исходного изделия. В результате волочения поперечные размеры изделия уменьшаются, а длина увеличивается. Волочение является весьма эффективным способом обработки металлов, а потому получил широкое применение в</p>			
--	---	--	--	--

	<p>производстве пруткового металла, проволоки, трубы и другие изделия постоянного сечения и большой длины. Металлы подвергаются волочению большей частью в холодном состоянии.</p> <p><u>Рассказ 3 учащегося.</u></p> <p><i>Термическая обработка.</i></p> <p>Закалка - вид термической обработки металлов, приводящей в результате их нагрева и последующего быстрого охлаждения к закреплению неравновесных структурных состояний. Сущность закалки состоит в том, что при нагреве до определенных температур в веществе происходят фазовые изменения; при быстром охлаждении не успевают развиться процессы, приводящим к нормальному состоянию и вещество при комнатной температуре остается закаленным. В качестве технологического процесса наибольшее значение и промышленное применение имеет закалка металлических сплавов - железных (стали), алюминиевых, медных и других.</p> <p><u>Рассказ 4 учащегося.</u></p> <p><i>Получение новых материалов с наперед заданным свойствами. Сплавы.</i></p> <p>Сплавы - это системы, состоящие из двух и более металлов, обладающие свойствами, характерными для металлического состояния. В состав сплавов могут входить и неметаллы (углерод, кремний, бор).</p> <p>Сталь тоже можно считать сплавом железа с углеродом и другими металлами. Вообще сталью</p>			
--	---	--	--	--

	<p>считается сплав, содержащий более 50% железа. Все остальное считается сплавами.</p> <p>Строение сплава более сложное, чем чистого металла. В зависимости от того, в какие взаимодействия вступают компоненты, составляющие сплав, они делятся на: - механическую смесь, между простыми веществами, образующими сплав в твердом состоянии нет взаимодействия; - химические соединения, вещества, составляющие сплав, взаимно растворяются друг в друге; - промежуточные соединения между химическим соединением и раствором.</p> <p>Сплавы делятся на: - черные: сплавы железа (чугун и сталь), - цветные, важнейшими из которых являются сплавы на основе алюминия (дюралюминий) и меди (бронза и латунь).</p> <p>По своим свойствам сплавы, так же как и сталь, делятся на нержавеющие, кислотостойкие, тугоплавкие, жаростойкие.</p> <p><i>Спасибо ребятам за подготовленные сообщения.</i></p> <p>Теперь можно задать вопросы, обсудить и добавить.</p> <p>Прослушав все сообщения мне хотелось бы обобщить и добавить.</p> <p>Сложно представить себе отрасль промышленности, где каким-либо образом не задействовались бы металлы. Они либо являются частью конечного продукта, либо используются в качестве расходных материалов, либо, по крайней мере, входят в состав станков и другой машинерии. Но, сталь — это сплав,</p>			
--	--	--	--	--

	<p>занимающий особенно важное место. Давайте же попробуем разобраться, почему.</p> <p>Физические свойства — главная причина важности.</p> <p>Впервые сталь научились получать ещё во II веке до нашей эры в Китае. Уже тогда было понятно, что получаемый материал отличается значительной твёрдостью. Но, из-за технологической невозможности провести более тщательную очистку сплава от примесей и углерода, сталь в то время не получила заслуженного широкого распространения. Современные же марки стали известны, кроме прочих, такими общими свойствами:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Коррозионная стойкость; • Жаростойкость и жаропрочность; • Высокая сопротивляемость механическим повреждениям; • Значительная твёрдость; • Умеренная стоимость. <p>Более точные спецификации свойств этого металла насчитывают десятки пунктов. Наиболее важными же общими свойствами, которые поспособствовали широкой популярности применения стали, являются коррозионная стойкость и жаропрочность.</p> <p><i>Рассказ преподавателя.</i></p> <p><u>Виды и процессы деформации металла и стали.</u></p> <p>Металлические изделия деформируются под воздействием разных сил, которые возникают со</p>			
--	---	--	--	--

стороны производственного, человеческого и природного фактора. Деформация в зависимости от прикладываемой силы действует на металл снаружи и изнутри. Такие процессы приводят к тому, что сталь сжимается, растягивается, сгибается, скручивается.

Чтобы во время производства исключить деформационные изменения, производители анализируют причины возникновения разрушения металла и предлагают способы, как исключить нежелательные процессы.

Рассмотрим вопросы о природе изменений в структуре стальных сплавов, видах деформаций.

Деформация и природа ее возникновения.

Металлическая деталь, заготовка или конструкция может изменить форму и размеры. Чтобы это произошло, изделие сгибают, растягивают, скручивают, сжимают с помощью специальных механических/ручных инструментов, станков, оборудования. Однако добиться изменений можно не только физическим, но и температурным воздействием.



	<p>Даже незначительное приложение силы приводит к изменениям в структуре металла. Если деталь растягивать, увеличится межатомное расстояние. При сжатии расстояние между атомами уменьшится.</p> <p>Во время обработки металла можно кардинально изменить его характеристики. К таким изменениям приводят пластические деформационные процессы. При этом твердость сплава не имеет значения. Превышение предельных нагрузок будет всегда приводить к определенному результату.</p> <p>Кроме того, у каждого сплава есть свои пределы упругости. Поэтому в производстве всегда учитывают эти показатели. Самой пластичной считается сталь с решетчатой структурой, состоящей из кубических кристаллов.</p> <p>А вот если сталь подвергается статическому воздействию, изменения в его структуре будут протекать медленно. В этом случае деформационные процессы называют ползучими. Если к статической нагрузке добавляется повышение температуры, деформация будет протекать быстрее.</p> <p>В производстве крупногабаритных деталей и конструкций, когда предполагается полное изменение кристаллической решетки металла, применяется метод температурной обработки. Это значит, что на сталь будут воздействовать высокой температурой.</p> <p>Однако к изменениям характеристик металлических деталей приводит и холодная деформация. Технология</p>			
--	---	--	--	--

предполагает воздействие на стальную заготовку температурой, которая не вызывает изменение/разрушение кристаллической решетки. Метод холодного температурного воздействия также приводит к повышению прочности изделия. Но такая технология упрочнения применяется только для металлопродукции малого сечения — проволоки.

Металл может изменяться и естественным способом, без антропогенного или производственного воздействия. В природе на стальные изделия воздействует много факторов, которые не зависят от человека.

Что такое упругая деформация.



У каждого металла есть предел упругости. От этого параметра зависит то, как деталь сможет изменить свою форму и вернуться в первоначальное состояние, когда воздействие прекратится. Чтобы достигнуть нужного результата, величина приложенной силы не

	<p>должна быть выше предела упругости. Как только нагрузка будет снята, материал примет свою изначальную форму/размер.</p> <p>В физике упругая деформация — обратимое явление. То есть оно протекает не постоянно, проявляет себя, как линейная величина. Форма материала меняется незначительно.</p> <p>В процессе этого физического явления межатомные расстояния временно растягиваются (увеличиваются), искривляются. Например, если согнуть листовой металлопрокат, атомные связи изогнуться/растянутся на 1–3%. Но перемещения атомов не происходит.</p> <p>Причина возникновения упругой деформации— внешняя сила, действие которой направлено на сдвиг металла. Такое влияние приводит к тому, что межатомные расстояния сжимаются или растягиваются. Однако через короткое время связи возвращаются на прежнее место, если воздействие снять.</p> <p>Для металлов наблюдается тенденция снижения сил упругости. С течением времени сталь становится менее пластичной. При напряжении стальная деталь с утраченной пластичностью может треснуть. Такой эффект наблюдается у олова. Если металл попадает под воздействие перепадов температуры (быстрого нагрева/охлаждения), в нем начинают протекать процессы, которые приводят к снижению эластичности материала.</p>			
--	---	--	--	--

Но как повысить эластичность металла:

1. Увеличить процентное соотношение углерода.
2. Добавить легирующие компоненты: марганец, кремний.

Поэтому в производстве механических и ручных инструментов, деталей оборудования, машин применяют углеродистую сталь, где содержание углерода составляет не менее 0,7%.

Пластическая деформация металла.

Если к металлическим кристаллам приложить нагрузку, их части начнут смешиваться между собой. При этом фиксация эффекта происходит только в местах дефекта кристалла, не затрагивая всю площадь скольжения.



Чтобы объяснить суть пластической деформации, нужно подробно рассмотреть процессы кристаллографической природы — перемещения кристаллов. Двигаться кристаллы могут по-разному, что зависит от приложенного усилия.

В производстве металлоконструкций, ответственных деталей, заготовок и прочих изделий из стали нужно знать о том, как появляется деформация и к чему она

	<p>приводит. Механизмы появления дефектов могут быть разными, но независимо от этого металлические изделия должны быть прочными, безопасными в эксплуатации.</p>			
<p>Закрепление изученного материала</p>	<p><i>Игра «Мозаика».</i> Игра носит соревновательный характер и позволяет повторить и закрепить изученный материал. Для этого группа условно делится на команды (ряд – команда). Учащиеся отвечают на вопросы по карточкам. Карточками являются элементы мозаики, которую команды собирают на доске, используя магниты. Чем дружнее работает команда, тем быстрее она справляется с заданием. <u>Вопросы «Мозаики».</u></p> <p>Что такое деформация? Какую деформацию называют упругой? Какую деформацию называют пластической? Перечислите виды деформаций. Что происходит с телом при сжатии? Что происходит с телом при растяжении? Что происходит с телом при деформации изгиба? Какую деформацию испытывают зубья пилы? Какую деформацию испытывает винт мясорубки? Какую деформацию испытывают фундамент и стены домов? Что происходит, если механическое напряжение в материале превышает предел прочности?</p>	<p>Обучающиеся уточняют поставленные задачи. Выполняют задания. Формулируют собственные мысли, обосновывают свою точку зрения; в сотрудничестве с преподавателем и однокурсниками делают выводы; знакомят с результатами работы группы, слушают и обсуждают ответы других.</p>	<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста ПК 1.1. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления</p>	<p>Оценка выполнения заданий</p>

	<p>Для каких деформаций выполняется закон Гука? Что характеризует модуль упругости? Почему при упругих деформациях тело возвращается в исходное состояние? Какие силы возникают в деформированном теле? В соответствии с уровнем подготовки группы подбирает задания разной степени сложности для выполнения обучающимися.</p>		сборки изделий	
3. Заключительный этап занятия				
Подведение итогов работы	<p>1) <i>Подводит результаты работы.</i> 2) <i>Предлагает учащимся оценить свою работу.</i> 3) <i>Организует рефлексию приобретённых знаний и умений.</i></p>	<p>1) Проводят самоанализ своей работы с заданиями. 2) Рефлексируют.</p>	<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	Самооценка
4. Задания для самостоятельного выполнения				
	<p>Подготовить презентацию на тему: «Деформации встречающиеся на производстве».</p>	<p>Записывают домашнее задание.</p>	<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на</p>	

			государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста ПК 1.1. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий	
--	--	--	---	--