**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**Самарской области**

**«Технологический колледж имени Н.Д. Кузнецова»**

|  |
| --- |
| УТВЕРЖДАЮ  Директор    « » 20\_\_ г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУП.10 ФИЗИКА**

**общеобразовательного цикла  
основной образовательной программы**

**15.01.35. Мастер слесарных работ**

**Самара, 2022**

|  |  |
| --- | --- |
| **РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ**  Предметно-цикловой комиссии | **СОГЛАСОВАНО** |
| профессий и специальностей | Предметно-цикловой комиссии |
|  |  |
| Председатель | Председатель |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| \_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 202 | \_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 202 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Составитель:** Дырнаева Е.В., преподаватель физики

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО, а также с учётом требований ФГОС СПО **15.01.35. Мастер слесарных работ.**

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА…………………………………………..4
2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ………………………………………………………………………10
3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА…………………………………………………………………..11
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА………………………………………………………………….27
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА………………………………………………………………….31
6. ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ ПО ПРЕДМЕТУ…………………………………………………………………32

1. ПРИЛОЖЕНИЕ 2

СИНХРОНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ФГОС СОО и ФГОС СПО…………………………………………………………………34

1. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ФГОС СОО (ПРЕДМЕТНЫХ) С ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ФГОС СПО…………………………………………………………………..37

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета **«Физика»** разработана на основе:

федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО);

примерной основной образовательной программы среднего общего образования (далее – ПООП СОО);

федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) **15.01.35. Мастер слесарных работ;**

учебного плана по профессии **15.01.35. Мастер слесарных работ;**

рабочей программы воспитания по профессии **15.01.35. Мастер слесарных работ.**

Программа учебного предмета **«Физика»** разработана в соответствии с Концепцией преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, утвержденной распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 30.04.2021 № Р-98, на основании письма Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Министерства просвещения Российской Федерации от 30.08.2021 № 05-1136 «О направлении методик преподавания».

Содержание рабочей программы по предмету **«Физика»** разработано на основе:

синхронизации образовательных результатов ФГОС СОО (личностных, предметных, метапредметных) и ФГОС СПО (ОК, ПК) с учетом профильной направленности профессии;

интеграции и преемственности содержания по предмету **«Физика»** и содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

* 1. **Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы:**

Учебный предмет **«Физика»** изучается в общеобразовательном цикле основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ООП СПО) по **15.01.35. Мастер слесарных работ** на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета **«Физика»** по **15.01.35. Мастер слесарных работ** отводится 286 часов в соответствии с учебным планом по профессии **15.01.35. Мастер слесарных работ**. В программе теоретические сведения дополняются лабораторными и практическими занятиями в соответствии с учебным планом по профессии **15.01.35. Мастер слесарных работ**.

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках предмета **«Физика».**

Контроль качества освоения предмета **«Физика»** проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на предмет, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета по итогам изучения предмета.

* 1. **Цели и задачи учебного предмета**

Реализация программы учебного предмета **«Физика»** в структуре ООП СПО направлена на достижение цели по:

освоению образовательных результатов ФГОС СОО: личностные (ЛР), личностные результаты реализации программы воспитания (ЛРРПВ), метапредметные (МР), предметные базового уровня (ПРб),

подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по **15.01.35. Мастер слесарных работ**.

В соответствии с ПООП СОО содержание программы направлено на достижение следующих задач:

* приобретение знаний о дискретном строении вещества, о механических, тепловых, электрических, магнитных и квантовых явлениях;
* приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием полученных знаний;
* освоение методов решения простейших расчётных задач с использованием физических моделей, творческих и практико-ориентированных задач;
* развитие умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов; освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики; анализ и критическое оценивание информации;
* знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

В процессе освоения предмета **«Физика»** у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия (далее – УУД), включая формирование компетенций в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

Формирование УУД ориентировано на профессиональное самоопределение обучающихся, развитие базовых управленческих умений по планированию и проектированию своего профессионального будущего.

* 1. **Общая характеристика учебного предмета**

Предмет **«Физика»** изучается на базовом уровне. Предмет **«Физика»** имеет междисциплинарную связь с предметами общеобразовательного: ОУП.07 Астрономия, ОУП. 08 Математика, ОУП.09 Информатика, ОУП.10 Химия и дисциплинами общепрофессионального цикла ОП.01Материаловедение,

ОП. 02. Техническая графика,ОП.06 Информационные технологии в профессиональной деятельности/Адаптивные информационные и коммуникационные технологии,ОП.08 Экологические основы природопользования, а также междисциплинарными курсами (далее – МДК) профессионального цикла ПМ.01 Слесарная обработка деталей, изготовление, сборка и ремонт приспособлений, режущего и измерительного инструмента; ПМ.02 Сборка, регулировка и испытание сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов механической, гидравлической, пневматической частей изделий машиностроения; ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт узлов и механизмов оборудования,

агрегатов и машин.

Предмет **«Физика»** имеет междисциплинарную связь с учебной дисциплиной «Общие компетенции профессионала» общепрофессионального цикла в части развития математической, читательской, естественно-научной грамотности, а также формирования общих компетенций в сфере работы с информацией, самоорганизации и самоуправления, коммуникации.

Содержание предмета направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО.

В профильную составляющую по предмету входит профессионально ориентированное содержание, необходимое для формирования у обучающихся общих и профессиональных компетенций.

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета **«Физика»** особое внимание уделяется понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач, а также владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, и сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

В программе по предмету **«Физика»**, реализуемой при подготовке обучающихся по профессиям, профильно-ориентированное содержание находит отражение в темах: **1.1 Кинематика, 1.2 Динамика и элементы статики, 1.3 Законы сохранения; 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории, тема 2.2. Взаимные превращения жидкостей и газов, 2.3. Основы термодинамики; 3.1. Электричество и магнетизм.**

**1.4. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

В рамках программы учебного предмета **«Физика»** обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: личностные (ЛР), личностные результаты реализации программы воспитания (ЛРРПВ), метапредметные (МР), предметные для базового уровня изучения (ПРб):

|  |  |
| --- | --- |
| **Коды** | **Планируемые результаты освоения дисциплины включают** |
|  | **Личностные результаты** |
| ЛР 05 | сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; |
| ЛР 06 | толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям; |
| ЛР 07 | навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; |
| ЛР 08 | нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей; |
| ЛР 09 | готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; |
| ЛР 10 | эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений; |
| ЛР 13 | осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем. |
|  | **Личностные результаты**  **реализации программы воспитания** |
| ЛРРПВ 2.1 | проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости |
| ЛРРПВ 2.3 | участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций |
| ЛРРПВ 4.1 | проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. |
| ЛРРПВ 4.2 | стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» |
| ЛРРПВ 5 | демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России |
| ЛРРПВ 9.1 | соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. |
|  | **Метапредметные результаты** |
| МР 01 | умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; |
| МР 02 | умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; |
| МР 03 | владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; |
| МР 04 | готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; |
| МР 05 | умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; |
| МР 07 | умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей; |
| МР 08 | владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; |
| МР 09 | владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения. |
|  | **Предметные результаты для базового уровня изучения** |
| ПРб 01 | сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач |
| ПРб 02 | владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой |
| ПРб 03 | владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы |
| ПРб 04 | сформированность умения решать физические задачи |
| ПРб 05 | сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни |

В процессе освоения предмета **«Физика»** у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия, включая формирование компетенций обучающихся в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Виды универсальных учебных действий**  **ФГОС СОО** | **Коды**  **ОК** | **Наименование ОК (в соответствии с ФГОС СПО по 15.01.35. Мастер слесарных работ)** |
| Познавательные универсальные учебные действия (формирование собственной образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса) | ОК 4 ОК 5 | Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.  Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. |
| Коммуникативные универсальные учебные действия (коллективная и индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач) | ОК 6. | Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. |
| Регулятивные универсальные учебные действия (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной образовательной траектории) | ОК 2. | Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем. |

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета **«Физика»** закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО по профессии **15.01.35. Мастер слесарных работ**.

| **Коды**  **ПК** | **Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по 15.01.35. Мастер слесарных работ)** |
| --- | --- |
| **Наименование ВПД** | |
| ПК 1.2 | Выполнять слесарную и механическую обработку деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда. |
| ПК 3.3. | Осуществлять техническое обслуживание узлов и механизмов отремонтированного оборудования, агрегатов и машин. |

# 2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы учебного предмета** | **286** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка** | **278** |
| **Основное содержание** | **185** |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 128 |
| Лабораторно-практические занятия (**ЛПЗ**) | 57 |
| **Профессионально ориентированное содержание** | **93** |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 63 |
| Лабораторно-практические занятия (**ЛПЗ**) | 30 |
| **Самостоятельная** | **8** |
| **Промежуточная аттестация** | **дифференцированный зачет** |

# 3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ФИЗИКА

| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | | | **Объем**  **в часах** | **Код образовательного результата ФГОС СОО** | **Код образовательного результата ФГОС СПО** | **Код личностных результатов  реализации  программы  воспитания** | **Направления воспитательной работы** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Введение** | Физика – фундаментальная наука о природе.  Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей | | | 2 | ЛР 01, МР 01,  ПРб 01 | ОК 1  ОК 3 | ЛРРПВ 2.1 | Гражданско-правовое и патриотическое воспитание |
| **Раздел 1.** | **Механика** | | | *40* |  |  |  |  |
| **Тема 1.1 Кинематика** | **Основное содержание**  Предмет и задачи классической механики.  Границы применимости классической механики Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение.  Основные модели тел и движений.  Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение.  Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение точки по окружности.  Поступательное и вращательное движение твердого тела. | | | 9 | ЛР 04, МР 02,  ПРб 03-04 | ОК 4, ОК 5 | ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5 | Профессионально-личностное воспитание |
|  | **Профессионально-ориентированное содержание (5 ч)**  *Физические величины и их измерение в слесарном производстве.*  *Скорость резания и ее измерения*  *Подача (пройденное расстояние) в процессе резания*  *Подача (пройденное расстояние) в процессе сверлении*  Штучное время при резании | |
| **Основные лабораторно-практические занятия** (**ЛПЗ**)  ***ЛПЗ1:*** *вычислить скорость и путь равномерного прямолинейного движения*  ***ЛПЗ2:*** *измерить ускорение тела при равноускоренном движении*  ***ЛПЗ3:*** *вычислить**скорость, ускорения и путь при равнопеременном движении*  ***ЛПЗ4:*** *вычислить движения тела, брошенного горизонтально*  ***ЛПЗ5:*** *вычислить движения тела, брошенного под углом к горизонту*  ***ЛПЗ6:*** *вычислить характеристики вращательного движения тела* | | | *6* | ЛР 05, МР 01, 02  ПРб 03,05 | ОК 4, ОК 6. |  |  |
| **Лабораторно-практические занятия** **с** п**рофессионально-ориентированным содержанием**  ***ЛПЗ 1:*** *вычислить параметры движения по окружности слесарного станка*  ***ЛПЗ 2:*** *вычислить подачу при сверлении*  ***ЛПЗ 3:*** *вычислить числовые параметры при резьбе* | | | *3* | ЛР 05, МР 01, 02  ПРб 03,05 | ОК 4, ОК 6. |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  *Составление и решение ситуационных задач (кейсов) по теме: «Свободное падение».* | | | *1* | ЛР 05, МР 03,  ПРб 01 | ОК 4, ОК 6. |  |  |
| **Тема 1.2 Динамика и элементы статики** | **Основное содержание** | | | *9* | ЛР 04, МР 02,  ПРб 03-04 | ОК 4, ОК 5 | ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5 | Профессионально-личностное воспитание |
|  | | Взаимодействие тел.  Законы Всемирного тяготения.  Законы Гука, сухого трения.  Инерциальная система отсчета.  Законы механики Ньютона.  Равновесие материальной точки  Равновесие твердого тела  Условия равновесия  Момент силы  **Профессионально-ориентированное содержание (5 ч)**  *Механизация при правке в слесарном производстве*  *Изготовление пружин используя законы Гука*  *Физические основы при резки металлов*  *Резка металлов при давлении*  *Физические основы при опиливании* |
| **Основные лабораторно-практические занятия** (**ЛПЗ**)  ***ЛПЗ 1:*** *исследовать движение тела под действием постоянной силы.*  ***ЛПЗ 2:*** *вычислить кинетические параметры, используя второй закон Ньютона*  ***ЛПЗ 3:*** *вычислить силы в природе* | | | *3* | ЛР 05, МР 01, 02  ПРб 03,05 | ОК 4, ОК 6. |  |  |
| **Лабораторно-практические занятия** **с** п**рофессионально-ориентированным содержанием**  ***ЛПЗ 1:*** *вычислить кинетические параметры тисков, используя второй закон Ньютона.*  ***ЛПЗ 2:*** *вычислить равновесие слесарных инструментов используя законы статики* | | | *2* | ЛР 05, МР 03,  ПРб 01 | ОК 4, ОК 6. |  |  |
| **Тема 1.3**  **Законы сохранения** | **Основное содержание**  Импульс материальной точки и системы.  Изменение и сохранение импульса.  Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.  Механическая энергия системы тел.  Закон сохранения механической энергии. Работа силы.  Равновесие жидкости и газа.  Движение жидкостей и газов.  Механические колебания и волны.  Превращения энергии при колебаниях.  Энергия волны.  **Профессионально-ориентированное содержание (4 ч)**  *Физические основы маятниковой пилы*  *Физические основы водоструйной резки*  *Физические основы резьбы*  *Физические основы сверлении* | | | *10* | ЛР 04, МР 02,  ПРб 03-04 | ОК 4, ОК 5 | ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5 | Профессионально-личностное воспитание |
| **Основные лабораторно-практические занятия** (**ЛПЗ**)  ***ЛПЗ 1:*** *исследовать сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.*  ***ЛПЗ 2:*** *вычислить**работу силы тяжести с изменением кинетической энергии тела* | | | *2* | ЛР 05, МР 01, 02  ПРб 03,05 | ОК 4, ОК 6. |  |  |
| **Лабораторно-практические занятия** **с** п**рофессионально-ориентированным содержанием**  ***ЛПЗ 1:*** *вычислить равновесие тисков*  ***ЛПЗ 2:*** *вычислить параметры резания* | | | *2* | ЛР 05, МР 01, 02  ПРб 03,05 | ОК 4, ОК 6. |  |  |
| **Раздел 2.** | **Основы молекулярной физики и термодинамики** | | | *38* |  |  |  |  |
| **Тема 2.1**  **Основы молекулярно-кинетической теории** |  | | | *7* | ЛР 04, МР 02,  ПРб 03-04 | ОК 4, ОК 5 | ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5 | Профессионально-личностное воспитание |
|  | **Основное содержание**  Основные положения молекулярно-кинетической теории  Строение газообразных, жидких и твердых тел.  Идеальный газ. Давление газа.  Скорости движения и их измерения  Уравнение состояния идеального газа.  Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.  Газовые законы  **Профессионально-ориентированное содержание (5 ч)**  *Физические основы отжига*  *Физические основы закалки*  *Физические основы отпуска*  *Термическая обработка металлов*  *Физические основы процесса шлифования* | |
| **Основные лабораторно-практические занятия** (**ЛПЗ**)  **ЛПЗ 1:** *определить скорость теплового движения молекул газа*  **ЛПЗ 2:** *вычислить параметры основного уравнения МКТ*  **ЛПЗ 3:** *вычислить параметры броуновского движения, используя рисунки.*  **ЛПЗ 4:** *вычислить параметры молекулярной кинетической теории*  **ЛПЗ 5:** *вычислить параметры газовых законов*  **ЛПЗ 6:** *вычислить параметры газовых законов*  **Лабораторно-практические занятия** **с** п**рофессионально-ориентированным содержанием (2 ч)**  **ЛПЗ 1:** *вычислить количество молекул в металлах*  **ЛПЗ 2:** *определить плотность металлов в сплаве* | | | *6* | ЛР 05, МР 01, 02  ПРб 03,05 | ОК 4, ОК 6. |  |  |
| **Тема 2.2. Взаимные превращения жидкостей и газов** | **Основное содержание** | | | *10* | ЛР 04, МР 02,  ПРб 03-04 | ОК 4, ОК 5 | ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5 | Профессионально-личностное воспитание |
| Испарение и конденсация.  Явления на границе жидкости с твердым телом.  Характеристика жидкого и состояния вещества.  Характеристика твердого состояния вещества.  Перегретый пар и его использование в промышленности.  Капиллярные явления.  Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.  Поверхностное натяжение жидкости  Коэффициент поверхностного натяжение жидкости  Преобразование энергии в фазовых переходах.  **Профессионально-ориентированное содержание (5 ч)**  *Упругие свойства металлов*  *Механические свойства металлов*  *Тепловое расширение металлов*  *Тепловое расширение жидкостей*  *Химико-физические свойства металлов* | | |
|  | **Основные лабораторно-практические занятия** (**ЛПЗ**)  **ЛПЗ 1:** *исследовать влажность воздуха в помещении.*  **ЛПЗ 2:** *вычислить связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа*  **Лабораторно-практические занятия** **с** п**рофессионально-ориентированным содержанием (2 ч)**  **ЛПЗ 1:** *вычислить коэффициента**поверхностного натяжения различного рода жидкости*  **ЛПЗ 2:** *вычислить коэффициента теплового расширения металлов* | | | *2* | ЛР 05, МР 01, 02  ПРб 03,05 | ОК 4, ОК 6. |  |  |
| **Тема 2.3. Основы термодинамики** | **Основное содержание**  Внутренняя энергия системы  Работа и теплота как формы передачи  энергии  Уравнение теплового баланса  Первое начало термодинамики.  Необратимость тепловых процессов. Принцип действия тепловой машины.  КПД теплового двигателя.  Охрана природы и производство.  **Профессионально-ориентированное содержание (3 ч)**  *Вытяжные системы в слесарном производстве*  *Охрана производства в слесарных мастерских*  *Обогрев помещения в слесарных мастерских* | | | *8* | ЛР 03, МР 04,  ПРб 03-04 | ОК 4, ОК 6. | ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5 | Профессионально-личностное воспитание |
|  | **Основные лабораторно-практические занятия** (**ЛПЗ**)  **ЛПЗ 1***: вычислить работу и теплоту как формы передачи внутренней энергии тела.*  **ЛПЗ2**: *вычислить параметры уравнения теплового баланса*  **Лабораторно-практические занятия** **с** п**рофессионально-ориентированным содержанием (2 ч)**  **ЛПЗ1:** *вычислить КПД двигателей слесарных станков*  **ЛПЗ 2:** *вычислить параметры металлов с использованием законов термодинамики* | | | *2* | ЛР 05, МР 01, 02  ПРб 03,05 | ОК 4, ОК 6. |  |  |
| **Раздел 3.** | **Электромагнетизм** | | | *47* |  |  |  |  |
| **Тема 3.1. Электричество и магнетизм** | **Основное содержание**  Электрическое поле.  Закон Кулона  Напряженность электрического поля.  Работа сил электростатического поля.  Потенциал.  Диэлектрики и проводники в электрическом поле.  Конденсаторы  Энергия заряженного конденсатора.  Энергия электрического поля.  Сила тока и плотность тока  Закон Ома для участка цепи без ЭДС.  Электродвижущая сила источника тока  Закон Ома для полной цепи.  Соединение проводников  Соединение источников электрической энергии в батарею  Закон Джоуля – Ленца  Работа и мощность электрического тока Электрический ток в металлах.  Закон Джоуля – Ленца и проводники  Магнитное поле.  Сила Ампера и сила Лоренца  Магнитные свойства вещества.  Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле.  Переменный ток.  Явление самоиндукции.  Индуктивность.  Энергия электромагнитного поля.  Электромагнитные колебания.  Колебательный контур.  Геометрическая оптика. Волновые свойства света.  **Профессионально-ориентированное содержание (16ч)**  *Зависимость электрического сопротивления от рода материала и размеров проводника*  *Полупроводниковые приборы и их применение на производстве*  *Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры при работе на слесарных станках*  *Работа и мощность электрического тока в слесарных станках*  *Соединение электрической схемы в слесарных станках при сверлении*  *Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля*  *Электроискровая обработка металла*  *Электроимпульсная обработка металла*  *Электроконтактная обработка поверхности металла*  *Ультразвуковая обработка металла*  *Светолучевая обработка металла*  *Анодно – механическая обработка металла*  *Электрохимическая обработка металла*  *Электрохимическая обработка сплавов*  *Электрические инструменты при работе в слесарных цехах*  *Подборка сверл при штраблении стены для проложения электропровода* | | | *31* | ЛР 03, МР 04,  ПРб 03-04 | ОК 4, ОК 6. | ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5 | Профессионально-личностное воспитание |
|  | **Основные лабораторно-практические занятия** (**ЛПЗ**)  **ЛПЗ 1*:*** *вычислить параметры постоянного тока*  **ЛПЗ *2:*** *исследовать закон Ома для участка и полной цепей*  **ЛПЗ *3:*** *исследовать ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения*  **ЛПЗ *4:*** *вычислить параметры простейших электрических цепей*  **ЛПЗ 5:** *вычислить**параметры закона Джоуля - Ленца*  **ЛПЗ 6*:*** *вычислить работу и мощность электрического тока*  **ЛПЗ *7:*** *вычислить вектора электромагнитной индукции для проводника с током*  **ЛПЗ 8:** *вычислить модуль силы Ампера*  **ЛПЗ 9*:*** *вычислить модуль силы Лоренца*  **ЛПЗ 10*:*** *вычислить параметры колебательного контура*  **ЛПЗ *11:*** *вычислить параметры электромагнитной волны*  **ЛПЗ 12:** *исследовать параметры тонкой линзы*  **ЛПЗ 13*:*** *вычислить параметры геометрической оптики*  **ЛПЗ 14:** *вычислить параметры волновой оптики*  **Лабораторно-практические занятия** **с** п**рофессионально-ориентированным содержанием (6 ч)**  **ЛПЗ 1:** *исследовать температурного коэффициента сопротивления металлов, с требованием WorldSkills*  **ЛПЗ 2:** *исследовать температуру нити лампы накаливания*  **ЛПЗ 3:** *вычислить зависимость электрического сопротивления от рода материала и размеров проводника*  **ЛПЗ 4:** *вычислить параметры электрических цепей в схеме слесарных станков*  **ЛПЗ 5:** *вычислить электрохимический коэффициент при обработке металла*  **ЛПЗ 6:** *вычислить параметры электроконтактной обработки поверхности металла* | | | *14* | ЛР 05, МР 01, 02  ПРб 03,05 | ОК 4, ОК 6. |  |  |
| **Раздел 4.** | **Основы специальной теории относительности** | | |  |  |  |  |  |
| **Тема 4.1**  **Специальная теория относительности** | **Основное содержание**  Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна.  Связь массы и энергии свободной частицы.  Энергия покоя. | | | *14* | ЛР 03, МР 04,  ПРб 03-04 | ОК 4, ОК 6. | ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5 | Профессионально-личностное воспитание |
|  | **Основные лабораторно-практические занятия** (**ЛПЗ**) ЛПЗ *вычислить скорости тел при релятивистском законе сложения скоростей*ЛПЗ *вычислить скорости тел при релятивистском законе сложения скоростей* **ЛПЗ***вычислить скорости тел при релятивистском законе сложения скоростей*  **ЛПЗ***вычислить скорости тел при релятивистском законе сложения скоростей*  **ЛПЗ** *вычислить время при теории относительности*  **ЛПЗ** *вычислить время при теории относительности*  **ЛПЗ** *вычислить длины отрезков при теории относительности*  **ЛПЗ** *вычислить длины отрезков при теории относительности*  **ЛПЗ** *вычислить длины отрезков при теории относительности*  **ЛПЗ** *вычислить элементы релятивистской динамики*  **ЛПЗ** *вычислить элементы релятивистской динамики*  **ЛПЗ** *вычислить элементы релятивистской динамики* | | | *12* | ЛР 05, МР 01, 02  ПРб 03,05 | ОК 4, ОК 6. |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Написание опорного конспекта по теме: Интерференция волн  Написание опорного конспекта по теме: что такое звук?  Написание опорного конспекта по теме: что такое звуковая волна?  Написание опорного конспекта по теме: ультразвук, инфразвук | | | *4* | ЛР 05, МР 01, 02  ПРб 03,05 | ОК 4, ОК 6. |  |  |
| **Раздел 5.** | **Квантовая физика** | | |  |  |  |  |  |
| **Тема 5.1. Квантовая оптика** | **Основное содержание**  Квантовая гипотеза Планка  Фотоны  Внешний фотоэлектрический эффект  Внутренний фотоэффект  Типы фотоэлементов  Соотношение неопределенностей Гейзенберга. | | | *20* | ЛР 03, МР 04,  ПРб 03-04 | ОК 4, ОК 6. | ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5 | Профессионально-личностное воспитание |
| **Основные лабораторно-практические занятия** (**ЛПЗ**)  **ЛПЗ** *вычислить параметры абсолютно черного тела*  **ЛПЗ** *вычислить параметры абсолютно черного тела*  **ЛПЗ** *вычислить параметры абсолютно черного тела*  **ЛПЗ** *вычислить параметры абсолютно черного тела*  **ЛПЗ** *вычислить параметры уравнения фотоэффекта*  **ЛПЗ** *вычислить параметры уравнения фотоэффекта*  **ЛПЗ** *вычислить параметры уравнения фотоэффекта*  **ЛПЗ** *вычислить давление света*  **ЛПЗ** *вычислить давление света*  **ЛПЗ** *вычислить давление света*  **ЛПЗ** *вычислить элементы эффекта Комптона*  **ЛПЗ** *вычислить элементы эффекта Комптона* | | | *12* | ЛР 05, МР 01, 02  ПРб 03,05 | ОК 4, ОК 6. |  |  |
| **Самостоятельная работа**  Составление презентаций по теме: элементы переменного тока  Составление презентаций по теме: закон Ома для переменного тока | | | *2* | ЛР 05, МР 01, 02  ПРб 03,05 | ОК 4, ОК 6. |  |  |
| **Раздел 6.** | **Физика атома и атомного ядра** | | |  |  |  |  |  |
| **Тема 6.1. Физика атома и атомного ядра** | **Основное содержание**  Развитие взглядов на строение вещества  Закономерности в атомных спектрах водорода  Ядерная модель атома  Опыты Э.Резерфорда  Модель атома по Н. Бору  Квантовые генераторы  Естественная радиоактивность  Закон радиоактивного распада  Способы и регистрации заряженных частиц  Эффект Вавилова-Черенкова  Строение атомного ядра  Дефект массы, энергии связи и устойчивость атомных ядер  Ядерные реакции  Вычисление дефекта массы, энергии связи  Цепная ядерная реакция  Ядерный реактор  Биологическое действие радиоактивных излучений  Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. | | | *18* | ЛР 03, МР 04,  ПРб 03-04 | ОК 4, ОК 6. | ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5 | Профессионально-личностное воспитание |
| **Основные лабораторно-практические занятия** (**ЛПЗ**)  **ЛПЗ 1:** *вычислить параметры постулатов Бора*  **ЛПЗ 2:** *вычислить параметры постулатов Бора*  **ЛПЗ 3:** *вычислить параметры закона радиоактивного распада*  **ЛПЗ 4:** *вычислить параметры закона радиоактивного распада*  **ЛПЗ 5:** *вычислить параметры закона радиоактивного распада*  **ЛПЗ 6:** *рассчитать энергию связи атомных ядер*  **ЛПЗ 7:** *рассчитать энергию связи атомных ядер*  **ЛПЗ 8:** *рассчитать распад атомных ядер*  **ЛПЗ 9:** *рассчитать биологическое действие радиоактивных излучений* | | | *9* |  |  |  |  |
| **Раздел 7.** | **Строение Вселенной** | | |  |  |  |  |  |
| **Тема 7.1. Строение и развитие Вселенной** | **Основное содержание**  Наша звездная система – Галактика  Другие галактики  Бесконечность Вселенной  Понятие о космологии  Термоядерный синтез  Проблема термоядерный энергетики  Энергия Солнца и звезд  Происхождение Солнечной системы  Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.  Классификация звезд.  Звезды и источники их энергии.  Представление о строении и эволюции Вселенной. | | | *12* | ЛР 03, МР 04,  ПРб 03-04 | ОК 4, ОК 6. | ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5 | Профессионально-личностное воспитание |
| **Всего:** | | | | *286* |  |  |  |  |

# 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

**Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета физики и астрономии; лабораторий физики.

Оборудование учебного кабинета:

* учительский стол и стул;
* ученические столы и стулья;
* доска, интерактивная доска.

Технические средства обучения:

* информационно-коммуникативные средства;
* экранно-звуковые пособия;
* комплект электроснабжения кабинета;
* демонстрационное оборудование; раздаточные модели;
* ПК;
* наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты: «Физические величины и фундаментальные константы»; «Международная система единиц СИ»; «Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева»)

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

* Рабочие столы для преподавателя по приготовлению опытов, экспериментов.
* Наборы по механике, молекулярной физике, электромагнетизму, оптике.
* Макеты.

##### Информационное обеспечение обучения

**Основные источники**

**Для преподавателей**

1. Дмитриева В.Ф., Васильев Л.И. Физика для профессий и специальностей технического профиля: методические рекомендации: метод. пособие. — М., 2016.
2. Дмитриева В.Ф., Васильев Л.И. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева, Л. И. Васильев. — М., 2014.
3. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В.Ф.Дмитриева, А. В. Коржуев, О. В. Муртазина. — М., 2015.
4. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронный учеб.-метод. комплекс для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
5. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронное учебное издание (интерактивное электронное приложение) для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
6. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решения задач. — М., 2015.

**Для студентов**

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
2. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3. Касьянов В.А. Иллюстрированный атлас по физике: 10 класс.— М., 2015.
4. Касьянов В.А. Иллюстрированный атлас по физике: 11 класс. — М., 2015.
5. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач. — М., 2013.
6. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика. Справочник. — М., 2015.
7. Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования / под ред. Т. И. Трофимовой. — М., 2014.

**Дополнительные источники**

**Для преподавателей**

1. <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/>
2. <https://cposo.ru/komplekty-kos-po-top-50>
3. www. fcior. edu. ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
4. www.alleng.ru/edu/phys.htm (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
5. www. school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
6. https//fiz.1september.ru (учебно-методическая газета «Физика»).
7. www.n-t.ru/nl/fz (Нобелевские лауреаты по физике).
8. www.nuclphys. sinp.msu.ru (Ядерная физика в Интернете).
9. www.college.ru/fizika (Подготовка к ЕГЭ).
10. www.kvant.mccme.ru (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).
11. www.yos. ru/natural-sciences/html (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

**Для студентов**

1. wwww. dic. academic. ru (Академик. Словари и энциклопедии).
2. www.booksgid.com (Воокs Gid. Электронная библиотека).
3. www.globalteka.ru (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).

# 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ФИЗИКА

| **Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты – ПРб)** | **Методы оценки** |
| --- | --- |
| ПРб 01. сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач | Творческая работа написание эссе, докладов, рефератов |
| ПРб 02. владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой | Тестирование, физические диктанты |
| ПРб 03. владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы | Написание исследовательского проекта, выполнение лабораторных работ и решение профессионально – ориентированных задач |
| ПРб 04. сформированность умения решать физические задачи | Тестирование, контрольные работы |
| ПРб 05. сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни | Творческие и исследовательские проекты,  олимпиады, конкурсы. |
| ПРб 06. сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников | Дифференцированный зачет |

# Приложение 1

# Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету «Физика»

# 1. Александр Григорьевич Столетов — русский физик.

# 2. Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио.

# 3. Альтернативная энергетика.

# 4. Акустические свойства полупроводников.

# 5. Андре Мари Ампер — основоположник электродинамики.

# 6. Асинхронный двигатель.

# 9. Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.

# 10. Бесконтактные методы контроля температуры.

# 11. Биполярные транзисторы.

# 12. Борис Семенович Якоби — физик и изобретатель.

# 13. Величайшие открытия физики.

# 14. Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.

# 15. Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.

# 18. Голография и ее применение.

# 19. Движение тела переменной массы.

# 20. Дифракция в нашей жизни.

# 21. Жидкие кристаллы.

# 22. Законы Кирхгофа для электрической цепи.

# 23. Законы сохранения в механике.

# 25. Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники.

# 26. Исаак Ньютон — создатель классической физики.

# 27. Использование электроэнергии в транспорте.

# 28. Классификация и характеристики элементарных частиц.

# 29. Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой.

# 30. Конструкция и виды лазеров.

# 31. Криоэлектроника (микроэлектроника и холод).

# 32. Лазерные технологии и их использование.

# 33. Леонардо да Винчи — ученый и изобретатель.

# 34. Магнитные измерения (устройство приборов, принцип действия, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции).

# 35. Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитном поле.

# 36. Макс Планк.

# 37. Метод меченых атомов.

# 38. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.

# 39. Методы определения плотности.

# 40. Михаил Васильевич Ломоносов — ученый энциклопедист.

# 41. Модели атома. Опыт Резерфорда.

# 42. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.

# 43. Молния — газовый разряд в природных условиях.

# 44. Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.

# 45. Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия.

# 46. Николай Коперник — создатель гелиоцентрической системы мира. 47. Нильс Бор — один из создателей современной физики.

# 49. Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики.

# 50. Оптические явления в природе.

# 51. Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости. 52. Переменный электрический ток и его применение.

# 53. Плазма — четвертое состояние вещества.

# 55. Полупроводниковые датчики температуры.

# 56. Применение жидких кристаллов в промышленности.

# 57. Применение ядерных реакторов.

# 58. Природа ферромагнетизма.

# 59. Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин. 60. Производство, передача и использование электроэнергии.

# 62. Пьезоэлектрический эффект его применение.

# 63. Развитие средств связи.

# 64. Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.

# 65. Реликтовое излучение.

# 66. Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.

# 69. Свет — электромагнитная волна.

# 71. Силы трения.

# 72. Современная спутниковая связь.

# 73. Современная физическая картина мира.

# 74. Современные средства связи.

# 76. Трансформаторы.

# 77. Ультразвук (получение, свойства, применение).

# 78. Управляемый термоядерный синтез.

# 79. Ускорители заряженных частиц.

# 80. Физика и музыка.

# 81. Физические свойства атмосферы.

# 82. Фотоэлементы.

# 83. Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта.

# 84. Ханс Кристиан Эрстед — основоположник электромагнетизма.

# 86. Шкала электромагнитных волн.

# 87. Экологические проблемы и возможные пути их решения.

# 88. Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.

# 89. Эмилий Христианович Ленц — русский физик.

# 90. Физика и медицина.

# 91. Биофизика.

# 92. Лазеры и лазерная техника.

# 93. Энергосбережение. Проблемы электроэнергетики.

# 94. Традиционные источники тока.

# 95. Нетрадиционные источники тока.

# 97. Физика и музыкальные инструменты.

# 98. Особенности строительства мостов.

# 99. Гравитационные волны.

# 100. Знаменательные открытия по физике 19 века.

# Приложение 2

**Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО по предмету «Физика» по профессии**

**15.01.35. Мастер слесарных работ**

| **Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО** | **Наименование личностных результатов (ЛР)**  **согласно ФГОС СОО** | **Наименование метапредметных (МР)**  **результатов**  **согласно ФГОС СОО** |
| --- | --- | --- |
| ОК.1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | ЛР 05. сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности | МР.01. умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях |
| ОК. 2.Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем. | ЛР 13. осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем. | МР. 02. умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты |
| ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. | ЛР 09. готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности | МР.04. готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников |
| ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. | ЛР 05. сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности | МР.05. умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | ЛР 07. навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности | МР.09. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения |
| ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. | ЛР 09. готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности | МР. 07. умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей |
| ПК 1.2 Выполнять слесарную и механическую обработку деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда. | ЛР 09. готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности | МР. 02. умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты |
| ПК 2.1. Подготавливать оборудование, инструменты, рабочее место для сборки и смазки узлов и механизмов средней и высокой категории сложности, механической, гидравлической, пневматической частей изделий машиностроения в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правил организации рабочего места. | ЛР 13. осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем | МР. 07. умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей |

# Приложение 3

# Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО

(профессионально-ориентированная взаимосвязь общеобразовательного предмета с профессией/специальностью)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование общепрофессиональных дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР** | **Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР** | **Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО** | **Наименование разделов/тем и рабочей программе по предмету** |
| **П.01Материаловедение**  **Уметь**:   |  |  | | --- | --- | | использовать физико-химические методы исследования металлов;   |  | | --- | | пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности; | |   **Знать**:   |  | | --- | | область применения, основные свойства и классификацию материалов, использующихся в профессиональной деятельности; | | область применения, основные свойства, классификацию, наименование, маркировки металлов и сплавов; | | **ПМ.01 Слесарная обработка деталей, изготовление, сборка и ремонт приспособлений, режущего и измерительного инструмента**  **Уметь:** использовать способы, оборудование, приспособления, инструмент для сборки типовых подвижных соединений, применяемых в контрольно-измерительных приборах и системах автоматики  **Знать:**  разновидности механизмов преобразования движения, их принцип действия и устройство. | ПРб 03: владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы.  ПРб 04: сформированность умения решать физические задачи | **Раздел 1. Механика.**  **1.1 Кинематика, 1.2 Динамика и элементы статики,**  **1.3 Законы сохранения;**  **Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики**  **Тема 2.1**  **Основы молекулярно-кинетической теории**  **Тема 2.2. Взаимные превращения жидкостей и газов**  **Тема** **2.3. Основы термодинамики**  **Раздел 3. Электромагнетизм**  **Тема 3.1. Электричество и магнетизм** |
| **Варианты профессионально-ориентированных заданий:**   * 1. **Кинематика**   ***ЛПЗ 1:*** *вычислить параметры движения по окружности слесарного станка*  ***ЛПЗ 2:*** *вычислить подачу при сверлении*  ***ЛПЗ 3:*** *вычислить числовые параметры при резьбе*   * 1. **Динамика и элементы статики**   ***ЛПЗ 1:*** *вычислить кинетические параметры тисков, используя второй закон Ньютона.*  ***ЛПЗ 2:*** *вычислить равновесие слесарных инструментов используя законы статики*   * 1. **Законы сохранения**   ***ЛПЗ 1:*** *вычислить равновесие тисков*  ***ЛПЗ 2:*** *вычислить параметры резания*  **2.1 Основы молекулярно-кинетической теории**  **ЛПЗ 1:** *вычислить количество молекул в металлах*  **ЛПЗ 2:** *определить плотность металлов в сплаве*  **2.2. Взаимные превращения жидкостей и газов**  **ЛПЗ 1:** *вычислить коэффициента**поверхностного натяжения различного рода жидкости*  **ЛПЗ 2:** *вычислить коэффициента теплового расширения металлов*  **2.3. Основы термодинамики**  **ЛПЗ1:** *вычислить КПД двигателей слесарных станков*  **ЛПЗ 2:** *вычислить параметры металлов с использованием законов термодинамики*   * 1. **Электричество и магнетизм**   **ЛПЗ 1:** *исследовать температурного коэффициента сопротивления металлов, с требованием WorldSkills*  **ЛПЗ 2:** *исследовать температуру нити лампы накаливания*  **ЛПЗ 3:** *вычислить зависимость электрического сопротивления от рода материала и размеров проводника*  **ЛПЗ 4:** *вычислить параметры электрических цепей в схеме слесарных станков*  **ЛПЗ 5:** *вычислить электрохимический коэффициент при обработке металла*  **ЛПЗ 6:** *вычислить параметры электроконтактной обработки поверхности металла*  **Варианты профессионально-ориентированных задач:**  1*. Проникновение атомов некоторых металлов (*[*алюминий*](https://pandia.ru/text/category/alyuminij/)*, хром и др.) в глубь стального изделия делает его поверхность прочной и нержавеющей. Какое физическое явление лежит в основе металлизации поверхности стали и почему она производится при более высокой температуре?*  *2.  Как известно, молекулы и атомы твердого тела колеблются около некоторого среднего положения. Вследствие этого твердые тела сохраняют свою форму неизменной. Почему в таком случае в твердых телах возможна*[*диффузия*](https://pandia.ru/text/category/diffuziya/)*? Почему диффузия в них происходит медленно при низкой температурах и быстрее при высокой?*  *3.  Проволока длиной 5,4 м под действием нагрузки удлинилась на 2,7 мм. Определите абсолютное и относительное удлинение проволоки.*  *4.  К концам стальной проволоки длиной 3м и площадью поперечного сечения 1мм² приложены растягивающие силы по 200Н каждая. Найдите абсолютное и относительное удлинение.*  *5.  Какого наименьшего поперечного сечения нужно взять стальной стержень, чтобы растягивающая нагрузка 2,5 кН не вызвала остаточной деформации? Предел упругости стали при растяжении 1 кН/мм².*  *6.  Какие приспособления применяются для правки гнутых валов и швеллеров? Для чего нужно подогревать гнутые части перед правкой?*  *7.  Почему металлоизделия из стали и чугуна перед отправкой к потребителю обильно смазывают специальными маслами - тавотом или солидолом?*  *8.  Каким физическим требованиям должна отвечать смазка, применяемая при*[*обработке металлов*](https://pandia.ru/text/category/obrabotka_metallov/)*давлением?*  *9.  Какие деформации происходят в металле при обработке давлением?*  *10.  Какое свойство металлов используют при обработке их ковкой и горячей штамповкой?*  *11.  Почему большинство сплавов (сталь, чугун,*[*бронза*](https://pandia.ru/text/category/bronza/)*) меньше подвержены пластическим деформациям, чем чистые металлы?*  *12.  Как изменяется структура металла при прокате?*  *13.  При обработке металла давлением у заготовки возникает наклеп, если заготовки предварительно не нагреваются. Чем мешает наклеп?*  *14.  Как изменяется энергия тела при пластических деформациях?*  *15.  Проволока изготовляется на волочильном стане (металлический пруток многократно протягивается через ряд отверстий, с постепенно уменьшающимися отверстиями). Какие деформации испытывает при этом металл?*  *16.  Прокат режут на полосы при температуре 800° С. Рассчитать длину горячих полос, если при температуре 20°С они должны иметь длину 15м.*  *17.  Строительная сталь имеет предел прочности . Детали из этой стали должны работать с запасом прочности 3. Какое наибольшее напряжение растяжения можно допустить при этом условии?*  *18.  Что сильнее противостоит изгибу: полоса стали, уголок или труба, изготовленная из той полосы? Проверьте это на опыте, изготовив нужные профили из бумаги.*  *19.  На работу по растяжению проволоки затрачена энергия. Куда делась эта энергия, если деформация проволоки упругая? Пластическая?*  *20.  Для чего используется смазка при обработке металлов давлением?*  *21.  Одним из способов изготовления проволоки является метод выдавливания. Заготовку в разогретом состоянии помещают на дно цилиндра с отверстием, а затем на нее давит поршень. На сколько увеличится внутренняя энергия заготовки, если поршень под действием силы 30 кН перемещается на 50 см? На нагревание выдавливаемого материала идет 70% совершенной работы.* | | | |
| **ОП. 02. Техническая графика**  Уметь:   |  | | --- | | выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных действительных размеров; |   Знать:   |  | | --- | | способы выполнения рабочих чертежей и эскизов | | **ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт узлов и механизмов оборудования,**  **агрегатов и машин**  **Уметь:** выбирать и готовить к работе режущий и контрольно-измерительный инструмент в зависимости от обрабатываемого материала  **Знать:** узловая сборка (сборочных единиц) и общая сборка. Параллельная сборка групп и подгрупп Сборка агрегата/оборудования из предварительно собранных сборочных единиц. Схемы сборки | ПРб 03: владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы.  ПРб 04: сформированность умения решать физические задачи | **Раздел 1. Механика**  **Тема 1.2 Динамика и элементы статики** |
| **Варианты профессионально-ориентированных заданий:**  ***ЛПЗ 1:*** *вычислить кинетические параметры тисков, используя второй закон Ньютона.*  ***ЛПЗ 2:*** *вычислить равновесие слесарных инструментов используя законы статики*  **Варианты профессионально-ориентированных задач:**  1.  Какого вида деформации испытывают следующие тела:  *А) металл на волочильном стане;*  *Б) валки прокатного стана;*  *В) резка листового металла ножницами.*  2.  Какая сталь больше удлинится при растяжении - сырая или закаленная? Почему?  3.  Определить мощность сердца вальцовщика в процессе физической работы, зная, что при одном ударе оно совершает работу, равную 16 Дж, а в минуту делает примерно 240 ударов.  4.  Свойство металла сопротивляться проникновению другого металла называют твердостью. Твердость определяют с помощью стального шарика. Какое давление производит шарик на поверхность стали под действием силы 1500 Н, если площадь отпечатка, оставляемого этим шариком, равна 0,01мм²?  5. На шляпке гвоздя имеется насечка в виде сетки, а под нею на стержне - несколько поперечных рисок. В чем их значение? Груз весом поднимают при помощи зажимного приспособления (*см. рис.3*). Определите силу трения между лапкой *1*и поднимаемым предметом.    Рис.3 | | | |
| **ОП.06 Информационные технологии в профессиональной**  **деятельности/Адаптивные информационные и коммуникационные**  **технологии**  Уметь: оформлять конструкторскую и технологическую документацию с  использованием специальных компьютерных программ  Знать: базовые, системные, программные продукты и пакеты прикладных программ |  | ПРб 03: владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы.  ПРб 04: сформированность умения решать физические задачи | **Все разделы физики** |
| **Варианты профессионально-ориентированных заданий**:  1. *Смоделировать используя языки программирования решение задач на статику*  *2. Используя программы смоделировать процессы деформации металлов* | | | |
| **ОП.08 Экологические основы природопользования**  **Уметь:** ориентироваться в наиболее общих проблемах экологии и природопользования  Знать: особенности взаимодействия общества и природы |  | ПРб 03: владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы.  ПРб 04: сформированность умения решать физические задачи | **Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамики**  **Тема 2.3. Основы термодинамики** |
| **Варианты профессионально-ориентированных заданий**:  **ЛПЗ1:** *вычислить КПД двигателей слесарных станков*  **ЛПЗ 2:** *вычислить параметры металлов с использованием законов термодинамики*  **Варианты профессионально-ориентированных задач**:   1. *Чтобы предотвратить загрязнение атмосферы продуктами сгорания топлива, ведутся поиски новых источников энергии. Одним из таких, как полагают, станет маховичный аккумулятор (накопитель). В шахтах давно используют гировозы, двигателем которых является тяжелый маховик, разгоняемый на остановках электродвигателем. Движение от маховика передается к осям с помощью коробки передач. За счет какой энергии движется гировоз? Почему по мере перемещения гировоза скорость маховика убывает?* 2. *После включения нагревательного прибора температура воздуха в комнате повысилась. Увеличилась ли внутренняя энергия воздуха в комнате?* 3. *Внутренняя энергия 1 кг медной проволоки при комнатной температуре (17° С) составляет 118 000 Дж. Какой станет внутренняя энергия проволоки, если ей будет сообщено количество теплоты 10 700 Дж энергии?* 4. *Тепловая электростанция мощностью 2 400 000 кВт потребляет 1500т угля в час. Каков КПД станции? Напор воды Нурекской ГЭС 300м. какие преобразования энергии происходят при падении воды из верхнего бьефа плотины в нижний?* 5. *На сколько повысилась бы температура каждого кубического метра воды, если ее механическая энергия полностью превратилась во внутреннюю? Для передачи энергии в энергетических установках, например*[*атомных электростанциях*](https://pandia.ru/text/category/atomnie_yelektrostantcii/)*, широко используют металлы - натрий, калий и др. в жидком состоянии. Как вы думаете, почему выгоднее применять эти вещества в качестве теплоносителя, хотя они обладают меньшей удельной теплоемкостью, чем вода?* 6. *Углекислотные*[*огнетушители*](https://pandia.ru/text/category/ognetushiteli/)*заряжают сжиженным углекислым газом. Почему при действии огнетушителя из него выходит не струя жидкости, а «углекислый снег»-плотное беловатое облако газа? На чем основано тушение пожара таким огнетушителем?* 7. *Потребляя 150 т угля, тепловая электростанция вырабатывает в котлах 950т пара при температуре 560 °С. Определите КПД парового котла электростанции. Удельная теплоемкость пара 210 Дж/(кгС). Каким видом энергии является энергия молекул пара, действующего на лопатки турбины?* 8. *Для увеличения мощности паровых турбин стараются повысить температуру пара и его давление. Преимущественно какой вид энергии молекул пара увеличивается при повышении температуры? при увеличении давления? Пар, входящий в турбину, имеет температуру, достигающую нескольких сот градусов. Изменяется ли температура пара в турбине? Какой она будет при выходе из турбины? Почему? Почему турбина имеет не одно, а несколько рабочих колес (в) с лопатками? Какова роль направляющих лопаток (а), которые расположены между рабочими лопатками (см. рис)*      1. *Отработанный пар в паровой турбине охлаждается в градирнях (испарительных устройствах), имеющих форму башни. Какова мощность турбины, если в градирнях испаряется 0,85м³ охлаждающей воды в секунду?* 2. *КПД турбины принять равным 30%. Стационарная газовая турбина (рис.) состоит из компрессора 1, который сжимает воздух и нагнетает его в камеру сгорания 2. Далее раскаленные газы с большой скоростью поступают в турбину 3. Движение вала тепловой машины передается к генератору 5 посредством редуктора 6. Установка имеет пусковой двигатель. Что является рабочим телом в газовой турбине? Какие такты можно различить в ее работе?* | | | |