

**Министерство образования и науки Алтайского края
краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Троицкий агротехнический техникум»
(КГБПОУ «Троицкий агротехнический техникум»)**

УТВЕРЖДАЮ

**И.о. директора КГБПОУ «Троицкий
агротехнический техникум»**

_____ **А.Н.Глушков**

« 1 » сентября 2017г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
общеобразовательной учебной дисциплины
ОУД.09 ФИЗИКА**

специальности

44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям)

Троицкое

2017

Рабочая программа общеобразовательной профильной учебной дисциплины **ОУД.09 Физика** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО) (Приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. №413), Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям) (Приказ Минобрнауки от 27.10.2014г. №1386), Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций. — М. : Издательский центр «Академия», 2015. — 25 с., рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») (Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 384 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»)

Составитель: Иванова Е.А., преподаватель КГБПОУ «Троицкий агротехнический техникум»

РАССМОТРЕНА

цикловой методической комиссией

общетехнических и специальных дисциплин

Протокол № 1 от «30» августа 2017г.

Председатель ЦМК _____/Е.А. Иванова/

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по учебной работе

От «30» августа 2017г..

_____/Г.И. Кошкарлова/

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	36
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	39

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.09 ФИЗИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям).

1.2. Пояснительная записка

Программа общеобразовательной учебной дисциплины Физика предназначена для изучения физики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Содержание программы Физика направлено на достижение следующих **целей**:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации;

необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

1.3 Общая характеристика учебной дисциплины Физика

В основе учебной дисциплины «Физика» лежит установка на формирование у обучаемых системы базовых понятий физики и представлений о современной физической картине мира, а также выработка умений применять творческие знания как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач.

Многие положения, развиваемые физикой, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) — одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации.

Физика дает ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира (в естественнонаучных областях, социологии, экономике, языке, литературе и др.). В физике формируются многие виды деятельности, которые имеют метапредметный характер. К ним в первую очередь относятся: моделирование объектов и процессов, применение основных методов познания, системно-информационный анализ, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, управление объектами и процессами. Именно эта дисциплина позволяет познакомить студентов с научными методами познания, научить их отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента.

Физика имеет очень большое и всевозрастающее число междисциплинарных связей, причем на уровне как понятийного аппарата, так и инструментария. Сказанное позволяет рассматривать физику как метадисциплину, которая предоставляет междисциплинарный язык для описания научной картины мира.

Физика является системообразующим фактором для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания химии, биологии, географии, астрономии и специальных дисциплин (техническая механика, электротехника, электроника и др.). Учебная дисциплина «Физика» создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, закладывая фундамент для последующего обучения студентов.

Обладая логической стройностью и опираясь на экспериментальные факты, учебная дисциплина «Физика» формирует у студентов подлинно научное мировоз-

зрение. Физика является основой учения о материальном мире и решает проблемы этого мира.

Изучение физики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования. Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения студентами, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

В содержании учебной дисциплины по физике при подготовке обучающихся по специальностям технического профиля профессионального образования профильной составляющей является раздел «Электродинамика», так как большинство профессий и специальностей, относящихся к этому профилю, связаны с электротехникой и электроникой.

Теоретические сведения по физике дополняются демонстрациями и лабораторными работами.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППССЗ).

1.4. Место учебной дисциплины в учебном плане

Учебная дисциплина Физика является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Физика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

1.5 Результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины Физика обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

- **личностных:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;

- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;

- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;

- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

- **метапредметных:**

- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;

- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

- ***предметных:***

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

- владение основополагающими физическими понятиями, 8OC8рмамерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;

- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

- сформированность умения решать физические задачи;

- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере для принятия практических решений в повседневной жизни;

- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

- для слепых и слабовидящих:

- овладение (сформированность и представление) правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля.

Таблица 1.

Соответствие личностных и метапредметных результатов общим компетенциям

Общие компетенции	Личностные результаты	Метапредметные результаты
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	— чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; творчески грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;	— использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации,
	— готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом; — умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности.	Выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	— умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации; — умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач; — умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития.	— умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; — умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; — умение анализировать и представлять информацию в различных видах; — умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации.
ОК 3. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях	— умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации; — умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач; — умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития.	— умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; — умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность.
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	— умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации; — умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач; — умение управлять своей	— умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; — умение анализировать и представлять информацию в различных видах.

Продолжение таблицы 1

Общие компетенции	Личностные результаты	Метапредметные результаты
	познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития.	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности		– умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с руководством, коллегами и социальными партнерами.	— умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач.	Умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность.
ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность обучающихся, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за качество образовательного процесса	— умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач; — умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития.	Умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	— готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом; — умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности.	Умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность.
ОК 9. Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления ее целей, содержания, смены технологий	— умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности.	— умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; — умение анализировать и представлять информацию в различных видах.
ОК 10. Осуществлять профилактику травматизма, обеспечивать охрану жизни и здоровья обучающихся	умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности.	— умение анализировать и представлять информацию в различных видах.
ОК 11. Строить профессиональную деятельность с соблюдением правовых норм, ее регулирующих	умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности.	— умение анализировать и представлять информацию в различных видах.

Перечень тем индивидуальных проектов (информационных, творческих, социальных, прикладных и др.)

- Александр Григорьевич Столетов — русский физик.
- Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио.
- Альтернативная энергетика.
- Акустические свойства полупроводников.
- Андре Мари Ампер — основоположник электродинамики.
- Асинхронный двигатель.
- Астероиды.
- Астрономия наших дней.
- Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
- Бесконтактные методы контроля температуры.
- Биполярные транзисторы.
- Борис Семенович Якоби — физик и изобретатель.
- Величайшие открытия физики.
- Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.
- Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
- Вселенная и темная материя.
- Галилео Галилей — основатель точного естествознания.
- Голография и ее применение.
- Движение тела переменной массы.
- Дифракция в нашей жизни.
- Жидкие кристаллы.
- Законы Кирхгофа для электрической цепи.
- Законы сохранения в механике.
- Значение открытий Галилея.
- Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники.
- Исаак Ньютон — создатель классической физики.
- Использование электроэнергии в транспорте.
- Классификация и характеристики элементарных частиц.
- Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой.
- Конструкция и виды лазеров.
- Криоэлектроника (микроэлектроника и холод).
- Лазерные технологии и их использование.
- Леонардо да Винчи — ученый и изобретатель.
- Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции).
- Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитном поле.
- Макс Планк.
- Метод меченых атомов.
- Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.
- Методы определения плотности.
- Михаил Васильевич Ломоносов — ученый энциклопедист.
- Модели атома. Опыт Резерфорда.

- Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.
- Молния — газовый разряд в природных условиях.
- Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.
- Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия.
- Николай Коперник — создатель гелиоцентрической системы мира.
- Нильс Бор — один из создателей современной физики.
- Нуклеосинтез во Вселенной.
- Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики.
- Оптические явления в природе.
- Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
- Переменный электрический ток и его применение.
- Плазма — четвертое состояние вещества.
- Планеты Солнечной системы.
- Полупроводниковые датчики температуры.
- Применение жидких кристаллов в промышленности.
- Применение ядерных реакторов.
- Природа ферромагнетизма.
- Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.
- Производство, передача и использование электроэнергии.
- Происхождение Солнечной системы.
- Пьезоэлектрический эффект его применение.
- Развитие средств связи и радио.
- Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.
- Реликтовое излучение.
- Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.
- Рождение и эволюция звезд.
- Роль К.Э.Циолковского в развитии космонавтики.
- Свет — электромагнитная волна.
- Сергей Павлович Королев — конструктор и организатор производства ракетно-космической техники.
- Силы трения.
- Современная спутниковая связь.
- Современная физическая картина мира.
- Современные средства связи.
- Солнце — источник жизни на Земле.
- Трансформаторы.
- Ультразвук (получение, свойства, применение).
- Управляемый термоядерный синтез.
- Ускорители заряженных частиц.
- Физика и музыка.
- Физические свойства атмосферы.
- Фотоэлементы.
- Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта.

- Ханс Кристиан Эрстед — основоположник электромагнетизма.
- Черные дыры.
- Шкала электромагнитных волн.
- Экологические проблемы и возможные пути их решения.
- Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.
- Эмилий Христианович Ленц — русский физик.

1.6. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 181 час,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 121 часов;
самостоятельной работы обучающегося 60 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	181
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	121
в том числе:	
лекции	77
практические занятия	
лабораторные работы	44
Самостоятельная работа обучающегося	60
в т.ч. индивидуальный проект	8
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план учебной дисциплины ОУД.09 ФИЗИКА

№ п/п	Разделы	Объем времени на освоение учебной дисциплины				
		Макси- мальная учебная нагрузка	Самостоя- тельная учебная нагрузка	Аудиторные занятия		
				Всего	Практиче- ские заня- тия	Лабора- торные ра- боты
1	2	3	4	5	6	7
1 курс						
1	Введение	3		3		
2	Раздел 1. Механика	34	10	24		12
3	Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика	20	6	14		10
4	Раздел 3. Электродинамика	38	8	30		12
5	Раздел 4. Колебания и волны	26	10	16		4
6	Раздел 5. Оптика	10	2	8		6
7	Раздел 6. Основы специальной теории относительности	6		6		
8	Раздел 7. Элементы квантовой физики	28	16	12		
9	Раздел 8. Эволюция Вселенной	8		8		
10	Индивидуальный проект	8	8			
	Итого:	181	60	121		44

2.3.Содержание учебной дисциплины ОУД.09 Физика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
<i>Введение</i>	Содержание учебного материала Физика — фундаментальная наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО.	3
Раздел 1 Механика		34
Тема 1.1 <i>Кинематика</i>	Содержание учебного материала Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.	3
	Демонстрации Зависимость траектории от выбора системы отсчета. Виды механического движения.	
	Лабораторная работа 1. Исследование движения тела под действием постоянной силы	2
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Законы движения планет 2. Практическое применение законов кинематики	4
Тема 1.2 <i>Законы механики Ньютона</i>	Содержание учебного материала Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике.	4

1	2	3
	Демонстрации Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело. Сложение сил. Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия. Зависимость силы упругости от деформации. Силы трения. Невесомость	
	Лабораторная работа 1. Изучение особенностей трения (скольжения)	2
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Практическое применение законов динамики	2
Тема 1.3 Законы сохранения в механике	Содержание учебного материала Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.	5
	Демонстрации Реактивное движение. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.	
	Лабораторные работы 1. Изучение закона сохранения импульса 2. Сохранение механической энергии при движении тела под действием тяжести и упругости 3. Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела 4. Изучение законов сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника	8
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Применение реактивного движения в освоении космического пространства 2. Этапы освоения космического пространства	4

1	2	3
Раздел 2 Молекулярная физика. Термодинамика		20
Тема 2.1 <i>Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ</i>	Содержание учебного материала Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.	2
	Демонстрации Движение броуновских частиц. Диффузия. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме. Изотермический и изобарный процессы.	
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Экспериментальные методы измерения скорости молекул газа	2
Тема 2.2 <i>Основы термодинамики</i>	Содержание учебного материала Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.	2
	Демонстрации Изменение внутренней энергии тел при совершении работы. Модели тепловых двигателей.	
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Охрана природы и окружающей среды	2
Тема 2.3 <i>Свойства паров</i>	Содержание учебного материала Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.	

1	2	3
	Демонстрации Психрометр и гигрометр.	
	Лабораторные работы 1. Измерение влажности воздуха	2
Тема 2.4 <i>Свойства жидкостей</i>	Содержание учебного материала Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.	
	Демонстрации Кипение воды при пониженном давлении Явления поверхностного натяжения и смачивания. Изучение особенностей теплового расширения воды.	
	Лабораторные работы 1. Измерение поверхностного натяжения жидкости. 2. Изучение особенностей теплового расширения воды.	4
Тема 2.5 <i>Свойства твердых тел</i>	Содержание учебного материала Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.	
	Демонстрации Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.	
	Лабораторные работы 1. Наблюдение процесса кристаллизации Изучение деформации растяжения. 2. Изучение теплового расширения твердых тел.	4
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Характеристики различных агрегатных состояний вещества	2

1	2	3
Раздел 3 Электродинамика		38
Тема 3.1 <i>Электрическое поле</i>	Содержание учебного материала Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.	5
	Демонстрации Взаимодействие заряженных тел. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Конденсаторы.	
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Сверхпроводимость 2. Аккумуляторы	4
Тема 3.2 <i>Законы постоянного тока</i>	Содержание учебного материала Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. 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. Тепловое действие тока.	4
	Демонстрации Тепловое действие электрического тока. Электроизмерительные приборы.	
	Лабораторные работы 1. Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников 2. Изучение закона Ома для полной цепи 3. Определение коэффициента полезного действия электрического чайника 4. Определение температуры нити лампы накаливания 5. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения	10

1	2	3
Тема 3.3 Электрический ток в различных средах	Содержание учебного материала Электрический ток в металлах. Электронный газ. Работа выхода. Электрический ток в электролитах. Электролиз. Законы Фарадея. Применение электролиза в технике. Электрический ток в газах и вакууме. Ионизация газа. Виды газовых разрядов. Понятие о плазме. Свойства и применение электронных пучков. Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.	2
	Демонстрации Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковый диод	
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Применение электролиза, гальванопластика 2. Применение полупроводниковых приборов	4
Тема 3.4 Магнитное поле	Содержание учебного материала Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.	4
	Демонстрации Транзистор. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с токами. Отклонение электронного пучка магнитным полем. Электродвигатель.	
Тема 3.5 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля	3
	Лабораторная работа 1. Изучение явления электромагнитной индукции	2
Раздел 4 Колебания и волны		26
Тема 4.1 Механические колебания	Содержание учебного материала Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.	1

1	2	3
	Демонстрации Свободные и вынужденные механические колебания. Резонанс. Частота колебаний и высота тона звука.	
	Лабораторная работа 1. Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза).	2
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Природа свободных и вынужденных колебаний	2
Тема 4.2 Упругие волны	Содержание учебного материала Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.	4
	Демонстрации Образование и распространение упругих волн.	
Тема 4.3 Электромагнитные колебания	Содержание учебного материала Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.	2
	Демонстрации Свободные электромагнитные колебания. Осциллограмма переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока.	
	Лабораторная работа 1. Индуктивные и емкостное сопротивления в цепи переменного тока	2
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Трансформаторы 2. Альтернативные источники энергии 3. Изобретение радио А.С. Поповым 4. Применение электромагнитных излучений	8

1	2	3
Тема 4.4 <i>Электромагнитные волны</i>	Электромагнитные волны. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.	5
	Демонстрации Резонанс в последовательной цепи переменного тока. Излучение и прием электромагнитных волн. Радиосвязь.	
Раздел 5 Оптика		10
Тема 5.1 <i>Природа света</i>	Содержание учебного материала Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	1
	Демонстрации Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.	
	Лабораторная работа 1. Изучение изображения предметов в тонкой линзе	2
Тема 5.2 <i>Волновые свойства света</i>	Содержание учебного материала Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.	1
	Демонстрации Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Получение спектра с помощью призмы. Получение спектра с помощью дифракционной решетки. Спектроскоп	
	Лабораторные работы 1. Изучение интерференции и дифракции света. 2. Градуировка спектро스코па и определение длины волны спектральных линий.	4

1	2	3
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Практическое применение голографии	2
Раздел 6 Основы специальной теории относительности		6
Тема 6.1 <i>Специальная теория относительности</i>	Содержание учебного материала Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Постулаты Эйнштейна. Пространство и время специальной теории относительности. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.	6
Раздел 7 Элементы квантовой физики		28
Тема 7.1 <i>Квантовая оптика</i>	Содержание учебного материала Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно чёрного тела. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Давление света. Понятие о корпускулярно-волновой природе света.	5
	Демонстрации Фотоэффект.	
	Самостоятельная работа обучающегося 1. История фотографии 2. Принцип действия и использование лазера 3. Понятие о фотосинтезе	6
Тема 7.2 <i>Физика атома</i>	Содержание учебного материала Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределённостей Гейзенберга. Квантовые генераторы.	4
	Демонстрации Линейчатые спектры различных веществ. Излучение лазера (квантового генератора). Счетчик ионизирующих излучений	
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Квантовые генераторы 2. Радиоактивные изотопы и их применение в медицине, сельском хозяйстве и промышленности 3. Проблемы ядерной энергетики	10

1	2	3
Тема 7.3 <i>Физика атомного ядра</i>	Содержание учебного материала Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова — Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.	3
Раздел 8 Эволюция Вселенной		8
Тема 8.1 <i>Строение и развитие Вселенной</i>	Содержание учебного материала Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик. Темная материя и темная энергия.	5
	Демонстрации Солнечная система (модель). Фотографии планет, сделанные с космических зондов. Карта Луны и планет. Строение и эволюция Вселенной.	
Тема 8.2 <i>Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы</i>	Содержание учебного материала Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.	3
	Самостоятельная работа обучающегося Темы индивидуальных проектов — Александр Григорьевич Столетов — русский физик. — Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио. — Альтернативная энергетика. — Акустические свойства полупроводников. — Андре Мари Ампер — основоположник электродинамики. — Асинхронный двигатель. — Астероиды. — Астрономия наших дней. — Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов. — Бесконтактные методы контроля температуры. — Биполярные транзисторы. — Борис Семенович Якоби — физик и изобретатель.	8

1	2	3
	— Величайшие открытия физики. — Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека. — Влияние дефектов на физические свойства кристаллов. — Вселенная и темная материя. — Галилео Галилей — основатель точного естествознания. — Голография и ее применение. — Движение тела переменной массы. — Дифракция в нашей жизни. — Жидкие кристаллы. — Законы Кирхгофа для электрической цепи. — Законы сохранения в механике. — Значение открытий Галилея. — Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники. — Исаак Ньютон — создатель классической физики. — Использование электроэнергии в транспорте. — Классификация и характеристики элементарных частиц. — Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой. — Конструкция и виды лазеров. — Криоэлектроника (микроэлектроника и холод). — Лазерные технологии и их использование. — Леонардо да Винчи — ученый и изобретатель. — Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции). — Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитном поле. — Макс Планк. — Метод меченых атомов. — Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц. — Методы определения плотности. — Михаил Васильевич Ломоносов — ученый энциклопедист. — Модели атома. Опыт Резерфорда. — Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. — Молния — газовый разряд в природных условиях. — Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.	

1	2	3
	— Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия. — Николай Коперник — создатель гелиоцентрической системы мира. — Нильс Бор — один из создателей современной физики. — Нуклеосинтез во Вселенной. — Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики. — Оптические явления в природе. — Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости. — Переменный электрический ток и его применение. — Плазма — четвертое состояние вещества. — Планеты Солнечной системы. — Полупроводниковые датчики температуры. — Применение жидких кристаллов в промышленности. — Применение ядерных реакторов. — Природа ферромагнетизма. — Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин. — Производство, передача и использование электроэнергии. — Происхождение Солнечной системы. — Пьезоэлектрический эффект его применение. — Развитие средств связи и радио. — Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины. — Реликтовое излучение. — Рентгеновские лучи. История открытия. Применение. — Рождение и эволюция звезд. — Роль К.Э.Циолковского в развитии космонавтики. — Свет — электромагнитная волна. — Сергей Павлович Королев — конструктор и организатор производства ракетно-космической техники. — Силы трения. — Современная спутниковая связь. — Современная физическая картина мира. — Современные средства связи. — Солнце — источник жизни на Земле. — Трансформаторы. — Ультразвук (получение, свойства, применение).	

1	2	3
	– Управляемый термоядерный синтез. – Ускорители заряженных частиц. – Физика и музыка. – Физические свойства атмосферы. – Фотоэлементы. – Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта. – Ханс Кристиан Эрстед — основоположник электромагнетизма. – Черные дыры. – Шкала электромагнитных волн. – Экологические проблемы и возможные пути их решения. – Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость. – Эмилий Христианович Ленц — русский физик.	
	ИТОГО, из них:	181
	всего	121
	лекций	77
	лабораторных работ	44
	самостоятельной работы обучающегося	60

2.4 Характеристика основных видов деятельности обучающихся на уровне учебных действий

овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественнонаучной информации.

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
<i>Введение</i>	Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений. Представление границы погрешностей измерений при построении графиков. Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Умение предлагать модели явлений. Указание границ применимости физических законов. Изложение основных положений современной научной картины мира. Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства. Использование Интернета для поиска информации.
1. Механика	
<i>Кинематика</i>	Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени. Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений. Указание использования поступательного и вращательного движений в технике. Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей.

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
	Разработка возможной системы действий и конструкции. для экспериментального определения кинематических величин. Представление информации о видах движения в виде таблицы
<i>Законы сохранения в механике</i>	Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела. Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости. Указание границ применимости законов механики. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения
<i>Законы механики Ньютона</i>	Объяснение демонстрационных экспериментов, подтверждающих закон инерции Измерение массы тела Измерение силы взаимодействия тел Вычисление значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений Вычисление значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел Сравнение силы действия и противодействия Применение закона всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел Сравнение ускорения свободного падения на планетах Солнечной системы Выделение в тексте учебника основных категорий научной информации
2. Основы молекулярной физики и термодинамики	
<i>Основы молекулярной кинетической теории. Идеальный газ</i>	Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ). Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Определение параметров вещества в газообразном состоянии происходящих процессов по графикам зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$. Экспериментальное исследование зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$. Представление в виде графиков изохорного, изобарного изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений.

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
	Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ
<i>Основы термодинамики</i>	Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики. Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости $p(V)$. Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. Объяснение принципов действия тепловых машин. Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей. Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения. Указание границ применимости законов термодинамики. Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики»
<i>Свойства паров, жидкостей, твердых тел</i>	Измерение влажности воздуха. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике. Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера. Использование Интернета для поиска информации о разработках применениях современных твердых и аморфных материалов
3. Электродинамика	
<i>Электростатика</i>	Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов. Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора. Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора. Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения электроемкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества.

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
	Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей
<i>Постоянный ток</i>	Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Объяснение на примере электрической цепи с двумя источниками тока (ЭДС), в каком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а в каком — в режиме потребителя. Определение температуры нити накаливания. Измерение электрического заряда электрона. Снятие вольтамперной характеристики диода. Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов. Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники. Объяснение природы электрического тока в металлах, электролитах, газах, вакууме и полупроводниках Применение электролиза в технике Проведение сравнительного анализа несамостоятельного и самостоятельного газовых разрядов Установка причинно-следственных связей
<i>Магнитные явления</i>	Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле. Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле. Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции. Вычисление энергии магнитного поля. Объяснение принципа действия электродвигателя. Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц. Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека. Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств. Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей. Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину.
4. Колебания и волны	
<i>Механические колебания</i>	Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины. Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычисление периода колебаний груза на пружине по

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
	известным значениям его массы и жесткости пружины. Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами. Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний
<i>Упругие волны</i>	Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн. Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн. Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека
<i>Электромагнитные колебания</i>	Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Измерение емкости конденсатора. Измерение индуктивности катушки. Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи. Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы. Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока. Исследование принципа действия трансформатора. Исследование принципа действия генератора переменного тока. Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии
<i>Электромагнитные волны</i>	Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами. Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной
5. Оптика	
<i>Природа света</i>	Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза. Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет расстояния от линзы до изображения предмета. Расчет оптической силы линзы. Измерение фокусного расстояния линзы. Испытание моделей микроскопа и телескопа

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
<i>Волновые свойства света</i>	Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн. Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн. Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн. Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдение явления дифракции света. Наблюдение явления поляризации и дисперсии света. Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами. Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений
6. Основы специальной теории относительности	
<i>Основы специальной теории относительности</i>	Объяснение значимости опыта Майкельсона-Морли Формулирование постулатов Объяснение эффекта замедления времени Расчет энергии покоя, импульса, энергии свободной частицы Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами
7. Элементы квантовой физики	
<i>Квантовая оптика</i>	Наблюдать фотоэлектрический эффект. Объяснять законы Столетова и давление света на основе квантовых представлений. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте. Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона. Перечисление приборов установки, в которых применяется безинерционность фотоэффекта. Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов. Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики
<i>Физика атома</i>	Наблюдение линейчатых спектров. Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое. Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов. Исследование линейчатого спектра. Исследование принципа работы люминесцентной лампы. Наблюдение и объяснение принципа действия лазера. Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике. Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера Вычисление длины волны де Бройля частицы с известным значением импульса

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
<i>Физика атомного ядра</i>	Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера. Расчет энергии связи атомных ядер. Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада. Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде. Определение продуктов ядерной реакции. Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях. Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений. Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т.д.). Понимание ценностей научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценностей овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности Представление о характере четырёх типов фундаментальных взаимодействий элементарных частиц в виде таблицы
8. Эволюция Вселенной	
<i>Строение и развитие Вселенной</i>	Наблюдение за звездами, Луной и планетами в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана. Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной. Использование Интернета для поиска современной информации о развитии Вселенной.
	Оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т.д.
<i>Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы</i>	Вычисление энергии, освобождающейся при термоядерных реакциях. Формулировка проблем термоядерной энергетики. Объяснение влияния солнечной активности на Землю. Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения. Обсуждение современных гипотез о происхождении Солнечной системы

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины

3.1.1 Реализация учебной дисциплины требует наличия:

Освоение программы учебной дисциплины «Физика» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Всостав кабинета физики входит лаборатория с лаборантской комнатой. Помещение кабинета физики должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

1. комплекта учебно-методического обеспечения по дисциплине

- Комплект оценочных средств
- Фонд оценочных средств
- Макеты по физике
- Плакаты по физике
- Задачники по физике-

2. посадочных мест по количеству обучающихся;

3. рабочего места преподавателя.

3.2.Рекомендуемая литература

Для обучающихся

1. *Дмитриева В.Ф.* Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017

2. *Дмитриева В.Ф.* Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017

3. *Дмитриева В.Ф.* Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2016

4. *Дмитриева В.Ф.* Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017

5. *Дмитриева В.Ф.* Физика для профессий и специальностей технического

профиля: электрон-ный учеб.-метод. комплекс для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

6. *Дмитриева В.Ф.* Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронное учебное издание (интерактивное электронное приложение) для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

7. *Касьянов В.А.* Иллюстрированный атлас по физике: 10 класс.— М., 2010. *Касьянов В.А.* Иллюстрированный атлас по физике: 11 класс. — М., 2010.

8. *Трофимова Т.И., Фирсов А.В.* Физика для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей: Сборник задач: учеб. Пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. — М., 2017

9. *Трофимова Т.И., Фирсов А.В.* Физика для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей: Решения задач: учеб. Пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. — М., 2016

10. *Трофимова Т.И., Фирсов А.В.* Физика. Справочник. — М., 2010.

11. *Фирсов А.В.* Физика для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО/под ред. Т.И.Трофимовой. — М., 2017.

12. *Мякишев Г.Я.* Физика. 10 класс: учеб, для общеобразоват. организаций: базовый уровень / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский; под ред. Н. А. Парфентьевой. — М. : Просвещение, 2014.

13. *Мякишев Г.Я.* Физика. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой. — М.: Просвещение, 2014.

Для преподавателей

1. Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ, в ред. От 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016.)

2. Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (зарегистрирован в Минюсте РФ 07.06.2012 № 24480).

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N 1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N413"

4. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного

общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

5. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (в ред. от 25.06.2012, с изм. от 05.03.2013) // СЗ РФ. — 2002. — № 2. — Ст. 133.

6. *Дмитриева В.Ф., Васильев Л.И.* Физика для профессий и специальностей технического профиля: методические рекомендации: метод. пособие. — М., 2010.

7. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Интернет- ресурсы

1. www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).

2. www.dic.academic.ru (Академик. Словари и энциклопедии).

3. www.booksgid.com (Books Gid. Электронная библиотека).

4. www.globalteka.ru (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).

5. www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).

6. www.st-books.ru (Лучшая учебная литература).

7. www.school.edu.ru (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).

8. www.ru/book (Электронная библиотечная система). www.alleng.ru/edu/phys.htm (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).

9. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов). <https://fiz.1september.ru> (учебно-методическая газета «Физика»).

10. www.n-t.ru/nl/fz (Нобелевские лауреаты по физике). www.nuclphys.sinp.msu.ru (Ядерная физика в Интернете). www.college.ru/fizika (Подготовка к ЕГЭ).

11. www.kvant.mccme.ru (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).

12. yos.ru/natural-sciences/html (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, самостоятельных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
• личностных: — чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами; — готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом; — умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности; — умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации; — умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач; — умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития; • метапредметных: — использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности; — использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; — умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;	- лабораторные работы - тестирование - устный опрос - экзамен

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
— умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; — умение анализировать и представлять информацию в различных видах; — умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации; • предметных: — сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; — владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии символики; — владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; — умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; — сформированность умения решать физические задачи; — сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере для принятия практических решений в повседневной жизни; — сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников; <u>для слепых и слабовидящих:</u> — овладение (сформированность представления) правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля.	