

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
«ТЕХНИКУМ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ИМЕНИ АЛЕКСАНДРА ВАСИЛЬЕВИЧА ВОСКРЕСЕНСКОГО»

3.4.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих
по дисциплине

ОДП.10 ФИЗИКА

профессия 15.01.32 Оператор станков с программным управлением
квалификации выпускника – оператор станков с программным управлением,
станочник широкого профиля

Форма обучения - очная

2020 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического объединения общеобразовательного цикла

Председатель методического объединения общеобразовательного цикла
_____ Попова С.И.

Протокол № _____

от «___» _____ 20__ г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР автономного профессионального образовательного учреждения Удмуртской Республики «Техникум радиозлектроники и информационных технологий имени А.В. Воскресенского»

_____/_____/_____
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10. Физика по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Разработчики: Петенёва Л.О., АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»

Программа согласована с представителями

профессиональной образовательной организации:

Профессиональная образовательная организация:

Эксперт:

«___» _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	24
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОДП.10 Физика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением, входящей в укрупнённую группу специальностей 15.00.00 Машиностроение.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина является дисциплиной общеобразовательного учебного цикла по выбору из обязательных предметных областей, предлагаемых ПОО, в соответствии с техническим профилем профессионального образования. Учебная дисциплина относится к предметной области «Естественные науки». Уровень освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС среднего общего образования профильный.

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

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 естественно-научной 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 естественно-научного 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.

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 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;
- 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 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 и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	<p>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.</p> <p>Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений.</p> <p>Представление границы погрешностей измерений при построении графиков.</p> <p>Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p>Умение предлагать модели явлений. Указание границ применимости физических законов.</p>

5

	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. 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
Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
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 и 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 и изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений. Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ

<p><i>Основы термодинамики</i></p>	<p>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»</p>
<p><i>Свойства паров, жидкостей, твердых тел</i></p>	<p>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 и применениях современных твердых и аморфных материалов</p>
<p>3. Электродинамика</p>	
<p><i>Электростатика</i></p>	<p>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 емкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества. Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей</p>
<p><i>Постоянный ток</i></p>	<p>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.</p>

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
	Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники. 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 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.
<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. Элементы квантовой физики	
<i>Квантовая оптика</i>	Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов Столетова 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

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Физика атомного ядра	<p>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</p>

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 314 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 300 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 6 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	314
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	300
в том числе:	
лабораторные занятия	23
практические занятия	124
контрольные работы	9
консультации	40
Внеаудиторная самостоятельная работа	
Подготовка устных выступлений по заданным темам, докладов, сообщений, презентаций с использованием информационных технологий и др.	6
Итоговая аттестация в форме экзамена	8

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины ФИЗИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Введение		5	
	Содержание учебного материала	4	
	1 Физическая величина. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.		1
	2 Погрешности измерений физических величин.		1
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы	-	
	Контрольные работы. Входной контроль	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: написание конспекта по темам: Физика — фундаментальная наука о природе. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Понятие о физической картине мира. Составление кроссвордов по вышеуказанным темам. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов.	-	
Раздел 1. Механика		58	
Тема 1.1. Кинематика	Содержание учебного материала	8	
	1 Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение.		1
	2 Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение.		1
	3 Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.		1
	4 Равномерное движение по окружности.		1
	Лабораторная работа	-	
	Практические работы:	8	
	№1 Определение ускорения по графику скорости равноускоренного движения		
	№2 Расчет координаты тела		
	№3 Определение основных характеристик колебательного движения		
	№4 Расчет неравномерного движения, мгновенной скорости.		
	Контрольная работа №1. «Кинематика»	1	

	Самостоятельная работа: Перемещение и пройденный путь. Скорость равномерного прямолинейного движения (выполнение домашнего задания в виде конспекта) Сложение скоростей (выполнение домашнего задания в виде конспекта)	-	
Тема 1.2. Законы механики Ньютона	Содержание учебного материала	12	
	1 Первый закон Ньютона		1
	2 Сила. Масса. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики.		1
	3 Третий закон Ньютона		2
	4 Закон Всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести.		2
	5 Вес. Способы измерения массы тел.		2
	6 Силы в механике.		2
	Лабораторные работы	2	
	№ 1 «Исследование движения тела под действием постоянной силы.»		
	Практические работы:	8	
	№5 Изучение закона всемирного тяготения		
	№6 Изучение видов сил в механике		
	№7 Исследование зависимости жесткости системы пружин от последовательного и параллельного соединения		
	№8 Решение задач на основное уравнение механики		
Контрольная работа	-		
Самостоятельная работа: Три закона Ньютона (выполнение домашнего задания в виде конспекта) Силы в природе (выполнение домашнего задания в виде заполнения таблицы) Космические скорости (выполнение домашнего задания в виде конспекта). Невесомость. Перегрузка. (выполнение домашнего задания в виде конспекта с рисунком). Домашняя контрольная работа по теме: «Кинематика и динамика»	-		
Тема 1.3. Законы сохранения в механике	Содержание учебного материала	8	
	1 Закон сохранения импульса. Реактивное движение.		2
	2 Работа силы. Работа потенциальных сил.		2
	3 Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.		2
	4 Закон сохранения механической энергии. КПД. Применение законов сохранения.		2
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы:	4	
	№9 Изучение закона сохранения импульса		
	№10 Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.		
	Контрольная работа	-	

	Самостоятельная работа: Реактивное движение (выполнение конспекта); Работа силы. Работа силы тяжести. Работа силы трения. Работа силы упругости (выполнение домашнего задания в виде конспекта с рисунком). Контрольная работа №2 «Механика» на интернет- ресурсе "Решу ЕГЭ"	1	
	Консультации	6	
Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика		40	
Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ	Содержание учебного материала	4	
	1 Основные положения МКТ. Размеры и масса молекул и атомов. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия.		1
	2 Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.		2
	Лабораторные работы:	-	
	Практические работы:	2	
	№11 Решение задач по теме: «Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная».		
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа: Подготовка устного выступления по теме : «Броуновское движение». Строение газообразных, жидких и твердых тел(выполнение домашнего задания в виде таблицы и рис.) Идеальный газ в МКТ. Среднее значение квадрата скорости молекул(выполнение домашнего задания в виде конспекта). Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры(выполнение домашнего задания в виде конспекта). П.Р. №12. Определение скоростей молекул газа (выполнение и оформление домашнего задания в виде пр. работы). Выполнение контрольная работа «Газовые законы» .	-	
Тема 2.2.Основы термодинамики	Содержание учебного материала	4	
	1 Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа.		2
	2 Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели.		2
	Лабораторные работы:	2	
	№2 «Исследование зависимости объема газа данной массы от температуры при постоянном давлении»		

	Практические работы:	2	
	№13 «Определение КПД тепловых двигателей»		
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа: Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса (выполнение домашнего задания в виде конспекта). Охрана природы (подготовка доклада или плаката по материалам сайтов из интернета). Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя (выполнение домашнего задания в виде конспекта). П.Р.№14. Расчет количества теплоты и КПД нагревателей (оформление домашнего задания в виде пр. работы)	-	
Тема 2.3. Свойства паров	Содержание учебного материала.	2	
	1 Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы.		2
	Лабораторные работы:	-	
	Практические работы:	2	
	№15 Измерение влажности воздуха.		
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа: Выполнение домашней работы в виде сообщения и конспекта по темам: «Испарение и конденсация», «Кипение. Зависимость температуры кипения от давления» . Выполнение домашней работы в виде доклада по теме: «Перегретый пар и его использование в технике». Контрольная работа №3. «Термодинамика» на интернет-ресурсе "Решу ЕГЭ"	-	
Тема 2.4. Свойства жидкостей	Содержание учебного материала	4	
	1 Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя.		1
	2 Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.		1
	Лабораторные работы	2	
	№3 Измерение поверхностного натяжения жидкости.		
	Практические работы	2	
	№16 Расчет количества теплоты и кпд нагревателей		
	Контрольная работа за первое полугодие 1 курса	1	
	Самостоятельная работа: Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя (выполнение домашнего задания в виде конспекта).	-	
Тема 2.5. Свойства твердых тел	Содержание учебного материала	2	
	1 Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел.		1
	Лабораторные работы	-	

	Практические работы:	2	
	№17 Знакомство с законом Гука.		
	Контрольная работа № 4 «Свойства паров, жидкостей и твердых тел»	1	
	Самостоятельная работа: Выполнение домашнего задания в виде устного выступления по темам: «Тепловое расширение твердых тел и жидкостей», «Плавление и кристаллизация».	1	
	Консультации	6	
Раздел 3. Электродинамика		75	
Тема 3.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	10	
	1 Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.		1
	2 Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.		1
	3 Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.		1
	4 Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле.		1
	5 Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.		1
	Лабораторные работы	2	
	№4 Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока		
	Практические работы:	12	
	№18 Изучение закона Кулона		
	№19 Расчет напряженности электрического поля заряженного шара		
	№20 Изучение принципа суперпозиции		
	№21 Изучение работы сил электростатического поля		
	№22 Изучение соединения конденсаторов		
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа: Закон сохранения заряда. Принцип суперпозиции полей (выполнение домашнего задания в виде консп.). Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля (выполнение домашнего задания в виде консп.)Проводники и диэлектрики в эл. поле. Поляризация диэлектриков (выполнение домашнего задания в виде консп). Выполнение домашнего задания в виде конспекта по теме: «Энергия заряженного конденсатора». Выполнение домашнего задания в виде сообщения по теме: «Применения конденсаторов». Контрольная работа № 5 «Электростатика» на интернет- ресурсе "Решу ЕГЭ"	-	

Тема 3.2. Законы постоянного тока	Содержание учебного материала		6	
	1	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока.		1
	2	Закон Ома для участка цепи без ЭДС.		1
	3	Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников.		1
	4	Соединение источников электрической энергии в батарею.		1
	5	Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.		1
	Лабораторные работы		-	
	Практические работы:		10	
	№23	Изучение сопротивления и закона Ома для участка цепи.		
	№24	Расчет электрической цепи постоянного тока		
	№25	Изучение закона Ома для полной цепи		
	№26	Расчет разветвленной электрической цепи		
	Контрольная работа № 6 «Законы постоянного тока»		1	
	Самостоятельная работа: Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. (выполнение конспекта и презентации). Работа и мощность электрического тока (выполнение конспекта и решение задач)		-	
Тема 3.3. Электрический ток в разных средах	Содержание учебного материала		2	
	1	Электрический ток в разных средах.		2
	Лабораторные работы		-	
	Практические работы:		6	
	№27	Изучение ВАХ полупроводников		
	№28	Изучение работы электроннолучевой трубки		
	№ 29	Измерение электрохимического эквивалента вещества		
	Контрольная работа за 1 курс		-	
	Самостоятельная работа: ВАХ двойного электрического слоя (выполнение конспекта и презентации); Зачетная работа по теме «Электрический ток в полупроводниках»		-	
Тема 3.4. Магнитное поле	Содержание учебного материала		4	
	1	Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера.		2
	2	Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.		2
	Лабораторные работы		-	

	Практические работы:	8	
	№30 Решение задач по теме «Магнитное поле».		
	№31 Изучение действия силы Ампера.		
	№32 Изучение действия силы Лоренца.		
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа: Взаимодействие токов (выполнение конспекта). Приготовление сообщения: «Ускорители заряженных частиц». Выполнение домашней контрольной работы по теме: "Магнитное поле"	-	
Тема 3.5. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала	2	
	1 Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле.		1
	2 Индуктивность.		1
	3 Энергия магнитного поля.		1
	4 Самоиндукция		1
	Лабораторные работы	2	
	№5 Изучение явления электромагнитной индукции.		
	Практические работы:	2	
	№33 Определение ЭДС самоиндукции		
	Контрольная работа № 7«Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1	
	Контрольная работа	1	
	Самостоятельная работа: Заполнить таблицу по теме: «Характеристики магнитного поля», выполнение конспекта по теме: «Индуктивность», «Самоиндукция» .	1	
Консультации	6		
Раздел 4. Колебания и волны		40	
Тема 4.1. Механические колебания	Содержание учебного материала	2	
	1 Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания.		1
	2 Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания.		1
	Лабораторные работы	2	
	№ 6 Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза).		
	Практические работы:	2	
	№34 Определение основных характеристик колебаний маятника по графику		
Контрольная работа	-		

	Самостоятельная работа: Линейные механические колебательные системы. Вынужденные механические колебания (выполнение домашнего задания в виде конспекта)	-	
Тема 4.2. Упругие волны	Содержание учебного материала	2	
	1 Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн.		1
	2 Звуковые волны. Ультразвук и его применение.		1
	Лабораторные работы	2	
	№ 7 Определение показателя преломления стекла		
	Практические работы:	4	
	№35 Изучение волновых свойств		
	№ 36 Изучение волнового движения		
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа: Интерференция волн. Понятие о дифракции волн (выполнение домашнего задания в виде конспекта или презентации). Ультразвук и его применение (сообщение или презентация). Контрольная работа № 8 «Механические колебания и волны»	-	
Тема 4.3. Электромагнитные колебания	Содержание учебного материала	4	
	1 Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре.		1
	2 Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока.		1
	3 Закон Ома для электрической цепи переменного тока.		1
	4 Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты.		1
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы	8	
	№ 37 Изучение графика переменного тока		
	№ 38 Изучение принципа работы трансформатора		
	№ 39 Расчет работы и мощности переменного тока		
Контрольная работа	-		
Самостоятельная работа: Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Получение, передача и распределение электроэнергии (выполнение домашнего задания в виде конспекта или презентации). Токи высокой частоты (сообщение). Контрольная работа №9 «Переменный ток»	-		
Тема 4.4. Электромагнитные	Содержание учебного материала	2	
	1 Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны.		1

волны	2	Открытый колебательный контур. Понятие о радиосвязи.		1
	Лабораторные работы		-	
	Практические работы		4	
	№40	Передача электроэнергии.		
	№41	Производство и использование эл. энергии		
	Контрольная работа №10 Электромагнитные колебания и волны		1	
	Самостоятельная работа: Радиолокация. Понятие о телевидении (выполнение домашнего задания в виде сообщения). Изобретение радио А. С. Поповым. Вибратор Герца. Применение электромагнитных волн (выполнение домашнего задания в виде конспекта или презентации). Контрольная работа «Принципы радиосвязи» (выполнение домашнего задания в виде к.р.)		1	
	Консультации		6	
Раздел 5. Оптика			22	
Тема 5.1 Природа света	Содержание учебного материала		2	
	1	Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение.		1
	2	Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.		1
	Лабораторные работы:		4	
	№ 8	Проверка формулы тонкой линзы		
	№ 9	Изучение интерференции и дифракции света		
	Практические работы		2	
	№42	Решение задач по теме: «Отражение и преломление света»		
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа: Глаз как оптическая система. Оптические приборы (выполнение домашнего задания в виде конспекта или презентации). Выполнение домашней контрольной работы «Геометрическая оптика»		-	
Тема 5.2. Волновые свойства	Содержание учебного материала		2	
	1	Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона.		1
	2	Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Поляризация поперечных волн.		1
	Лабораторные работы:		2	
	№ 10	Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решётки		
	Практические работы:		2	
	№ 43	Решение задач по теме «Световые волны».		
	Контрольная работа № 11 «Геометрическая и волновая оптика»		1	

	Самостоятельная работа: Использование интерференции в науке и технике. Понятие о голографии. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства (выполнение домашнего задания в виде конспекта). Составление презентации по теме: Волны. Волновые свойства	1	
	Консультации	6	
Раздел 6. Элементы квантовой физики		23	
Тема 6.1. Квантовая оптика	Содержание учебного материала	2	
	1 Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект.		1
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы:	2	
	№ 44 Решение задач на фотоэффект		
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа: Типы фотоэлементов (выполнение домашнего задания в виде конспекта). Решение контрольной работы «Фотоэффект»	-	
Тема 6.2. Световые кванты	Содержание учебного материала	2	
	1 Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда.		1
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы:	2	
	№ 45 Решение задач на действие квантов света		
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа: Заполнение таблицы «Знакомимся с фотоном». Доклад по теме: «Квантовые генераторы». Модель атома водорода по Н. Бору (выполнение домашнего задания в виде конспекта).	-	
Тема 6.3. Атомная физика	Содержание учебного материала	3	
	1 Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер		1
	2 Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция.		1
	3 Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Элементарные частицы.		1

	Лабораторные работы	-	
	Практические работы:	6	
	№ 46 Решение задач по теме «Квантовые постулаты Бора. Энергия связи»		
	№ 47 Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц		
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа: Эффект Вавилова —Черенкова (выполнение конспекта). Лазеры. Ядерный реактор (выполнение домашнего задания в виде сообщения или презентации). Управляемая цепная реакция (выполнение домашнего задания в виде конспекта). Биологическое действие радиоактивных излучений (заполнить таблицу).	1	
	Консультации	5	
Раздел 7. Физика в профессии		43	
Тема 7.1. Простые механизмы и их применение	Содержание учебного материала	6	
	1 Простые механизмы. КПД простых механизмов.		1
	2 Момент силы. Рычаг.		1
	3 Условие равновесия тела		1
	Лабораторные работы	3	
	№ 11 Определение КПД наклонной плоскости		
	Практические работы	12	
	№48 Изучение разновидности рычага.		
	№ 49 Изучение разновидности наклонной плоскости		
	№ 50 Изучение подвижного и неподвижного блока		
№ 51 Изучение условия равновесия абсолютно твердого тела			
№52 Использование правила рычага в инструментах			
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 7.2. Механические свойства твердых тел	Содержание учебного материала	5	
	1 Механические свойства твердых тел. Модуль Юнга. Закон Гук		1
	2 Механические передачи и их характеристики		1
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы:	12	
	№53 Изучение закона Гука. Модуль Юнга		
№54 Составление сравнительной характеристики видов механических передач			

	№55	Расчет механической ременной передачи		
	№56	Определение КПД механических передач		
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа: Виды механических передач (выполнение домашнего задания в виде сообщения или презентации).		-	
	Консультации		5	
	Экзамен		8	
	Всего		314	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к учебно-методическому и материально-техническому обеспечению программы учебной дисциплины «Физика»

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета физики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая меловая и магнитная доска;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты: «Физические величины и фундаментальные константы», «Международная система единиц СИ», «Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева», опорные конспекты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты лабораторных работ);
- технические средства обучения:
 - ПК,
 - Телевизор;
- лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник / В.Ф.Дмитриева.- М.: Академия, 2020
2. Физика для профессий и специальностей технического профиля: Сборник задач / В.Ф.Дмитриева.- М.: Академия, 2019

Дополнительные источники:

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика. 10 кл.: учебник: базовый и углубленный уровни / под ред. Н.А. Парфентьевой.- 6-е изд., перераб. и доп.- М.: Просвещение, 2019
2. Тарасов О. М. Лабораторные работы по физике с вопросами и заданиями: Учеб. пособие.- М.: ФОРУМ, 2021
3. Журнал «Физика в школе»

Интернет-ресурсы:

<http://www.all-fizika.com/>

<http://phys.reshuege.ru/>

<http://www.edu.delfa.net/cabinet.html>

<http://interneturok.ru/>

<http://infourok.ru/>

<http://multiurok.ru/>

<http://vestnikpedagoga.ru/>

<http://kopilkaurokov.ru/fizika>

<http://class-fizika.narod.ru/>

<http://sfiz.ru/list.php?c=tehno>

<http://dic.academic.ru/>

<http://videouroki.net/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий (подготовка рефератов, сообщений, докладов).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>• личностных:</p> <ul style="list-style-type: none"> -- 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - доклады об ученых физиках; - работа с приборами во время практических и лабораторных работ; - мотивация на учебную деятельность на уроке; - работа над грамотностью речи во время урока; - работа с единицами измерения; - использование современных технологий на уроке и во внеклассной деятельности: выполнение контрольных работ, составленных преподавателем на сайте «Решу ЕГЭ»; использование медиа продукции тематической (фильмы, презентации и др.); создание презентаций тематических силами учащихся; - участие в интернет-олимпиадах Российского значения (сайт «Олимпиада Варсик по физике СПбГУПМ и др.); - работа в группах при выполнении заданий по заданному алгоритму; - составление грамотных выводов в практических и лабораторных работах как результат практической деятельности.
<p>• метапредметных:</p> <ul style="list-style-type: none"> -- 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 	<ul style="list-style-type: none"> - решение задач по алгоритму, в котором рисунок-схема является обязательным условием анализа задачи; - практические работы по картам-заданиям, иллюстрирующим ситуативную задачу с использованием навыков снятия показаний с определенных приборов; - представление информации или результатов измерений в графическом, табличном или аналитическом виде в практических работах.

<p>получения физической информации, оценивать ее достоверность;</p> <p>-- 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;</p>	
<p>• предметных:</p> <p>-- 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;</p> <p>-- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;</p> <p>-- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;</p> <p>-- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;</p> <p>-- сформированность умения решать физические задачи;</p> <p>-- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;</p> <p>-- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.</p>	<p>- стартовая диагностика подготовки обучающихся по школьному курсу физики; выявление мотивации к изучению нового материала.</p> <p>- текущий контроль в форме: диктанты по закреплению физического смысла физических понятий и констант; зачеты по практическим работам, где проверяются реализация навыков основных методов научного познания (наблюдение, описание явлений, измерения, обработка результатов эксперимента); контрольных и самостоятельных работ по темам разделов дисциплины с проверкой решения задач по алгоритму состоящему из 10 пунктов; тестирования; конспектирования; домашней работы;</p> <p>- отчёт по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе согласно методическим рекомендациям (представление конспекта, презентации, информационное сообщение, эссе, заполнение таблицы, доклад, реферат, практическая работа, контрольная работа.</p>
	<p>Итоговая аттестация в форме экзамена</p>