



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»

Себряковский филиал



УТВЕРЖДАЮ

Директор СФ ВолгГТУ

С.Е. Карпушова

«24» сентября 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины
ПД.02 Физика

Специальность среднего профессионального образования	09.02.07 Информационные системы и программирование
Профиль подготовки	технологический
Квалификация	специалист по информационным системам
Форма обучения	очная

СОГЛАСОВАНО

Заведующий отделением СПО
 / Ашмарина У.В. /
17 сентября 2025

СОГЛАСОВАНО

Заведующий учебной частью
 / Сидорова Н.Ю. /
17 сентября 2025

Рассмотрено

Протокол заседания ПЦК № 2 от 15.09.2025.

Председатель ПЦК  / Михайлова С.А. /

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины «Физика» разработана на основе требований ФГОС СОО, порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам ФГОС СПО, примерной программы учебной дисциплины, разработанной для профессиональных образовательных организаций, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ООП по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование на базе основного общего образования, рекомендованной ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования»

Разработчик(и) программы:

Преподаватель, Андреев Дмитрий Сергеевич

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины входит в блок "Профильные дисциплины" предназначенный для реализации образовательной программы среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</i>

Результаты обучения (общие):

Личностные результаты должны отражать в части трудового воспитания:

- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;
- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;
- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,
- готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

Метапредметные результаты должны отражать:

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

а) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии

их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях

б) базовые исследовательские действия:

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;

- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

- уметь переносить знания в познавательную и практическую части жизнедеятельности;

- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

- проявлять способность их использования в познавательной и социальной практике

Результаты обучения (дисциплинарные):

ПРб 1. Сформированность представлений о роли

и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики

в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики

в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

ПРб 2. Сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление,

кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;

ПРб 3. Владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах,

в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;

ПРб 4. Владение закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;

ПРб 6. Владение основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин

с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований

в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений

о методах получения научных астрономических знаний;

ПРб 7. Сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений

с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления

ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

Результаты обучения (общие):

Личностные результаты должны отражать в части ценности научного познания:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;
- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

Метапредметные результаты должны отражать:

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

в) работа с информацией:

- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности

Результаты обучения (дисциплинарные):

ПРБ 5. Умение учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;

ПРБ 9. Сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации

ОК 03.: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

Результаты обучения (общие):

Личностные результаты должны отражать в части духовно-нравственного воспитания:

- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

Метапредметные результаты должны отражать:

Овладение универсальными регулятивными действиями:

а) самоорганизация:

- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

б) самоконтроль:

- использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению

Результаты обучения (дисциплинарные):

ПРБ 9. Сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации

ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

Результаты обучения (общие):

Личностные результаты должны отражать в части ценности научного познания:

- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

Метапредметные результаты должны отражать:

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

б) совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

- выбирать тематику и методы совместных действий

с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

- оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

Овладение универсальными регулятивными действиями:

г) принятие себя и других людей:

- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности

Результаты обучения (дисциплинарные):

ПРБ 10. Овладение умениями работать в группе

с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы

ОК 05.: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

Результаты обучения (общие):

Личностные результаты должны отражать в части эстетического воспитания:

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;

в области патриотического воспитания проявлять ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;

Метапредметные результаты должны отражать:

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

а) общение:

- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств

Результаты обучения (дисциплинарные):

ПРБ 1. Сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и

зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира;
понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач

<i>ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</i>

Результаты обучения (общие):

Личностные результаты должны отражать в части экологического воспитания:

- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;
- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;
- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде

Результаты обучения (дисциплинарные):

ПРБ 8. Сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	180
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	180
в том числе:	
лекции	92
лабораторные работы	20
практические занятия	50
контрольные работы	10
Промежуточная аттестация (экзамен, дифференцированный зачет)	8

3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Содержание учебного материала		Семестр	Часов	Формируемые компетенции
РАЗДЕЛ 1 Физика и методы научного познания			2	
Тема 1.1 Введение			2	ОК 03., ОК 05.
Содержание лекционного материала: Физика - наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Эксперимент в физике. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей		1	2	
РАЗДЕЛ 2 Механика			20	
Тема 2.1 Кинематика			6	ОК 01. - ОК 05., ОК 07.
Содержание лекционного материала:				
1	Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчета. Траектория. Перемещение, скорость (средняя скорость, мгновенная скорость) и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат. Сложение перемещений и сложение скоростей. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение.	1	2	
2	Графики зависимости координат, скорости, ускорения, пути и перемещения материальной точки от времени. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности. Угловая скорость, линейная скорость. Период и частота. Центробежное ускорение	1	2	
Содержание практических занятий: Измерение мгновенной скорости. Исследование соотношения между путями, пройденными телом за последовательные равные промежутки времени при равноускоренном движении с начальной скоростью, равной нулю. Изучение движения тела, брошенного горизонтально		1	2	
Тема 2.2 Динамика			6	ОК 01. - ОК 05., ОК 07.
Содержание лекционного материала:				
1	Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной точки в инерциальной системе отсчета (ИСО). Третий закон Ньютона для материальных точек.	1	2	
2	Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость. Вес тела. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в	1	2	

	жидкости или газе. Поступательное и вращательное движение абсолютно твердого тела. Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Условия равновесия твердого тела в ИСО			
Содержание практических занятий: Изучение движения бруска по наклонной плоскости под действием нескольких сил. Исследование зависимости сил упругости, возникающих в деформированной пружине и резиновом образце от величины их деформации.		1	2	
Тема 2.3 Законы сохранения в механике			6	ОК 01. - ОК 05., ОК 07.
Содержание лекционного материала:				
1	Импульс материальной точки, системы материальных точек. Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса в ИСО. Реактивное движение. Работа силы. Мощность силы.	1	2	
2	Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли. Потенциальные и непотенциальные силы. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии. Упругие и неупругие столкновения	1	2	
Содержание лабораторных занятий: Лабораторная работа 1. Изучение закона сохранения механической энергии		1	2	
Тема 2.4 Контрольная работа по разделу			2	ОК 01. - ОК 05., ОК 07.
Контрольная работа		1	2	
РАЗДЕЛ 3 Молекулярная физика и термодинамика			24	
Тема 3.1 Основы молекулярно-кинетической теории			6	ОК 01. - ОК 05., ОК 07.
Содержание лекционного материала:				
1	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Диффузия. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро.	1	2	
2	Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Шкала температур Цельсия. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа. Шкала температур Кельвина. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Закон Дальтона. Газовые законы. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества: изотерма, изохора, изобара	1	2	
Содержание практических занятий: Измерение массы воздуха в классной комнате. Исследование зависимости между параметрами состояния разреженного газа		1	2	
Тема 3.2 Основы термодинамики			10	ОК 01. - ОК 05., ОК 07.
Содержание лекционного материала:				
1	Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы ее изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Теплоемкость тела. Удельная теплоемкость вещества. Количество теплоты при теплопередаче.	1	2	
2	Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Графическая интерпретация работы газа. Тепловые машины. Принципы действия тепловых машин. Преобразования энергии в тепловых машинах.	1	2	

	Коэффициент полезного действия (далее – КПД) тепловой машины. Цикл Карно и его КПД.			
3	Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе. Экологические проблемы теплоэнергетики	1	2	
Содержание практических занятий: Решение задач по теме.		1	2	
Содержание лабораторных занятий: Лабораторная работа 2. Изучение одного из изопроцессов		1	2	
Тема 3.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы			6	ОК 01. - ОК 05., ОК 07.
Содержание лекционного материала:				
1	Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от давления. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар. Твердое тело.	1	2	
2	Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация. Уравнение теплового баланса	1	2	
Содержание практических занятий: Решение задач по теме.		1	2	
Тема 3.4 Контрольная работа по разделу			2	ОК 01. - ОК 05., ОК 07.
Контрольная работа		1	2	
РАЗДЕЛ 4 Электродинамика			40	
Тема 4.1 Электростатика			10	ОК 01. - ОК 05., ОК 07.
Содержание лекционного материала:				
1	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона.	1	2	
2	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряженности электрического поля. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость.	1	2	
3	Емкость. Конденсатор. Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора	1	2	
Содержание практических занятий: Решение задач по теме.		1	2	
Содержание лабораторных занятий: Лабораторная работа 3. Определение электрической емкости конденсатора		1	2	
Тема 4.2 Постоянный электрический ток.			12	ОК 01. - ОК 05., ОК 07.
Содержание лекционного материала:				
1	Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники тока. Сила тока. Постоянный ток. Напряжение. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества.	1	2	
2	Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников. Работа электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность электрического тока. Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание.	1	2	
3	Электронная проводимость твердых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства p-n-перехода. Полупроводниковые	1	2	

	приборы. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация. Электролиз. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма			
Содержание практических занятий: Решение задач по теме.		1	2	
Содержание лабораторных занятий:				
1	Лабораторная работа 4. Изучение смешанного соединения резисторов	1	2	
2	Лабораторная работа 5. Измерение электродвижущей силы источника тока и его внутреннего сопротивления	1	2	
Тема 4.3 Контрольная работа по разделу			4	ОК 01. - ОК 05., ОК 07.
Контрольная работа		1	2	
Дифференцированный зачет		1	2	
Тема 4.4 Магнитное поле. Электромагнитная индукция			14	ОК 01. - ОК 05., ОК 07.
Содержание лекционного материала:				
1	Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции. Линии магнитной индукции. Картина линий магнитной индукции поля постоянных магнитов. Магнитное поле проводника с током. Картина линий поля длинного прямого проводника и замкнутого кольцевого проводника, катушки с током. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током. Сила Ампера, ее модуль и направление.	2	2	
2	Сила Лоренца, ее модуль и направление. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Работа силы Лоренца. Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Электродвижущая сила индукции в проводнике, движущемся поступательно в однородном магнитном поле.	2	2	
3	Правило Ленца. Индуктивность. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током. Электромагнитное поле	2	2	
Содержание практических занятий: Решение задач по теме.		2	6	
Содержание лабораторных занятий: Лабораторная работа 6. Изучение явления электромагнитной индукции		2	2	
РАЗДЕЛ 5 Колебания и волны			46	
Тема 5.1 Механические и электромагнитные колебания			12	ОК 01. - ОК 05., ОК 07.
Содержание лекционного материала:				
1	Колебательная система. Свободные колебания. Гармонические колебания. Период, частота, амплитуда и фаза колебаний. Пружинный маятник. Математический маятник. Уравнение гармонических колебаний. Кинематическое и динамическое описание колебательного движения. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Связь амплитуды колебаний исходной величины с амплитудой колебаний ее скорости и ускорения.	2	2	
2	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Формула Томсона. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре.	2	2	
3	Вынужденные механические колебания. Резонанс. Резонансная кривая. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Синусоидальный переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения.	2	2	

4	Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Экологические риски при производстве электрической энергии. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни	2	2	
Содержание практических занятий: Решение задач по теме.		2	4	
Тема 5.2 Механические и электромагнитные волны			14	ОК 01. - ОК 05., ОК 07.
Содержание лекционного материала:				
1	Механические волны, условия распространения. Период. Скорость распространения и длина волны. Поперечные и продольные волны. Интерференция и дифракция механических волн. Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука.	2	2	
2	Электромагнитные волны. Условия излучения электромагнитных волн. Взаимная ориентация векторов E , B и v в электромагнитной волне в вакууме. Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция. Скорость электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн.	2	2	
3	Применение электромагнитных волн в технике и быту. Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация. Электромагнитное загрязнение окружающей среды	2	2	
Содержание практических занятий: Решение задач по теме.		2	4	
Содержание лабораторных занятий: Лабораторная работа 7. Исследование зависимости периода малых колебаний груза на нити от длины нити и массы груза		2	2	
Контрольная работа		2	2	
Тема 5.3 Оптика			20	ОК 01. - ОК 05., ОК 07.
Содержание лекционного материала:				
1	Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света. Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения. Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет.	2	2	
2	Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Построение изображений в собирающих и рассеивающих линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой. Пределы применимости геометрической оптики.	2	2	
3	Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников.	2	2	
4	Дифракция света. Дифракционная решетка. Условие наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решетку. Поляризация света	2	2	
Содержание практических занятий: Решение задач по теме.		2	6	
Содержание лабораторных занятий:				
1	Лабораторная работа 8. Измерение показателя преломления стекла	2	2	
2	Лабораторная работа 9. Исследование свойств изображений в линзах	2	2	
Контрольная работа		2	2	
РАЗДЕЛ 6 Основы специальной теории относительности			6	
Тема 6.1 Основы теории относительности			6	ОК 01. - ОК 05., ОК 07.
Содержание лекционного материала: Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна. Относительность одновременности. Замедление времени и		2	2	

сокращение длины. Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы с энергией и импульсом свободной частицы. Энергия покоя свободной частицы				
Содержание практических занятий: Решение задач по теме.		2	4	
РАЗДЕЛ 7 Квантовая физика			26	
Тема 7.1 Элементы квантовой оптики			6	ОК 01. - ОК 05., ОК 07.
Содержание лекционного материала: Фотоны. Формула Планка связи энергии фотона с его частотой. Энергия и импульс фотона. Открытие и исследование фотоэффекта. Опыты А.Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. "Красная граница" фотоэффекта. Давление света. Опыты П.Н. Лебедева. Химическое действие света		2	2	
Содержание практических занятий: Решение задач по теме.		2	4	
Тема 7.2 Строение атома			8	ОК 01. - ОК 05., ОК 07.
Содержание лекционного материала:				
1	Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по исследованию строения атома. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Виды спектров. Спектр уровней энергии атома водорода.	2	2	
2	Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов в кристаллах. Спонтанное и вынужденное излучение. Устройство и принцип работы лазера	2	2	
Содержание практических занятий: Решение задач по теме.		2	4	
Тема 7.3 Атомное ядро			12	ОК 01. - ОК 05., ОК 07.
Содержание лекционного материала:				
1	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Свойства альфа-, бета-, гамма-излучения. Влияние радиоактивности на живые организмы. Открытие протона и нейтрона. Нуклонная модель ядра Гейзенберга-Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы.	2	2	
2	Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад. Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада. Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер.	2	2	
3	Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Проблемы и перспективы ядерной энергетики. Экологические аспекты ядерной энергетики.	2	2	
4	Элементарные частицы. Открытие позитрона. Фундаментальные взаимодействия	2	2	
Содержание практических занятий: Решение задач по теме.		2	4	
РАЗДЕЛ 8 Элементы астрономии и астрофизики			16	
Тема 8.1 Элементы астрономии и астрофизики			16	ОК 01. - ОК 05., ОК 07.
Содержание лекционного материала:				
1	Вид звездного неба. Созвездия, яркие звезды, планеты, их видимое движение. Солнечная система. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Малые тела Солнечной системы. Солнце, фотосфера и атмосфера. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звезд.	2	2	
2	Звезды, их основные характеристики: масса, светимость, радиус, температура, их взаимосвязь. Звезды главной последовательности. Зависимость "масса - светимость" для звезд главной последовательности. Внутреннее строение звезд. Современные	2	2	

	представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Этапы жизни звезд.			
3	Млечный Путь - наша Галактика. Спиральная структура Галактики, распределение звезд, газа и пыли. Положение и движение Солнца в Галактике. Плоская и сферическая подсистемы Галактики. Типы галактик. Радиогалактики и квазары. Черные дыры в ядрах галактик.	2	2	
4	Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Разбегание галактик. Теория Большого взрыва. Модель «горячей Вселенной». Масштабная структура Вселенной. Метагалактика. Нерешенные проблемы астрономии	2	2	
Содержание лабораторных занятий: Лабораторная работа 10. Наблюдения невооруженным глазом с использованием компьютерных приложений для определения положения небесных объектов на конкретную дату: основные созвездия Северного полушария и яркие звезды		2	2	
Экзамен		2	6	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины необходимы следующие помещения:

1. В-19 Кабинет физики и математики - учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель на 48 посадочных мест: парта 4-х местная – 12 шт.; кафедра настольная – 1 шт.; стол преподавателя с ящиками для хранения – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; доска классная – 1 шт. Компьютерная техника: Ноутбук Asus x540l, 15.6, intel core i3 5005u 2.0 GHz, ОЗУ 4Гб, SSD 512 Гб. Мультимедийная техника: экран Elite Screens M119WS1; проектор Epson EB-X18.

4.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

Программное обеспечение не требуется

4.3 Информационное обеспечение обучения

4.3.1 Основная литература

1. Логвиненко, О. В., Физика + eПриложение : учебник / О. В. Логвиненко. — Москва : КноРус, 2026. — 437 с. — ISBN 978-5-406-15042-9. — URL: <https://book.ru/book/958981>
2. Трофимова, Т.И. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей : учебное пособие / Т. И. Трофимова, А.В. Фирсов. - М. : Академия, 2012. - 400 с. - (Начальное и среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-6812-1 : 527-00. 15
3. Трофимова, Т.И. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей. Сборник задач : учебное пособие / Т. И. Трофимова, А.В. Фирсов. - М. : Академия, 2012. - 288 с. - (Начальное и среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-6777-3 : 395-00. 15

4.3.2 Дополнительная литература (включая периодические издания)

1. Дмитриева, В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля, Контрольные материалы : учебное пособие / В. Ф. Дмитриева, Л.И. Васильев. - М. : Академия, 2012. - 112 с. - (Начальное и среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-8127-4 : 244-00. 5
2. Логвиненко, О. В., Физика. Практикум : учебное пособие / О. В. Логвиненко. — Москва : КноРус, 2025. — 358 с. — ISBN 978-5-406-14517-3. — URL: <https://book.ru/book/957431>
3. Трофимова, Т.И. Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах : учебник. Т. 2 / Т. И. Трофимова, А.В.Фирсов ; Т.И.Трофимова, А.В.Фирсов. - М : Кнорус, 2010. - 384с. - ISBN 978-5-406-00341-1 : 400-00. 2
4. Трофимова, Т.И. Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах : учебник. Т. 1 / Т. И. Трофимова, А.В. Фирсов ; Т.М. Трофимова, А.В. Фирсов. - М : Кнорус, 2010. - 584с. - ISBN 978-5-406-00340-4 : 400-00. 2

4.3.3 Перечень информационных справочных систем

Информационные справочные системы не требуются

4.3.4 Интернет-ресурсы

1. <https://efizika.ru> - Виртуальные лабораторные работы по физике

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код компетенции	Формы и методы оценки
ОК 01.	Наблюдение за выполнением практической работы; Контрольная работа; Промежуточная аттестация
ОК 02.	Наблюдение за выполнением практической работы; Контрольная работа; Промежуточная аттестация
ОК 03.	Наблюдение за выполнением практической работы; Контрольная работа; Промежуточная аттестация
ОК 04.	Наблюдение за выполнением практической работы; Контрольная работа; Промежуточная аттестация
ОК 05.	Наблюдение за выполнением практической работы; Контрольная работа; Промежуточная аттестация
ОК 07.	Наблюдение за выполнением практической работы; Контрольная работа; Промежуточная аттестация

Критерии оценивания знаний студентов умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций:

- знания обучающегося проверяются, по индивидуальной оценке, качества подготовки – рейтинга студента.
- все виды учебной деятельности оцениваются по 100-балльной шкале:
«отлично» - от 90 до 100 баллов;
«хорошо» - от 76 до 89 баллов;
«удовлетворительно» - от 61 до 75 баллов;
«неудовлетворительно» - 60 баллов и менее.

Текущий контроль успеваемости (текущая аттестация по дисциплине) по дисциплине осуществляется путем оценивания работы студента на лабораторных, практических занятиях, семинарах и пр. Оцениваются также результаты сдачи коллоквиумов, семестровых работ, курсовых проектов и работ, контрольных работ и других заданий по организуемой самостоятельной работе и т.д.

Промежуточная аттестация (итоговая аттестация по дисциплине). К итоговой аттестации по дисциплине допускаются студенты, набравшие по дисциплине 40-60 баллов в течение семестра. В исключительных случаях, с разрешения заведующего учебной частью, возможен допуск к аттестации студентов, набравших по итогам семестра менее 40 баллов (при условии выполнения всех установленных видов учебных поручений), с обязательным включением при аттестации дополнительных вопросов

Положительная оценка на итоговой аттестации по дисциплине определена в интервале от 15 до 40 баллов, однако, чтобы получить по дисциплине удовлетворительную оценку, в сумме (в семестре и на экзамене или зачете) необходимо набрать не менее 61 балла

Примечание:

- если студентом в семестре набрано 46 или более баллов, то на итоговой аттестации достаточно набрать 15 баллов, чтобы получить удовлетворительную оценку (61 балл). В случае, когда студент в течении семестра набрал 40-45 баллов, минимальное количество

баллов на итоговой аттестации по дисциплине будет 21-16 баллов (чтобы в итоге получить 61 балл);

- допускается возможность оценки знаний студентов по дисциплинам без промежуточной аттестации. Для этого 40 аттестационных баллов могут быть использованы преподавателем как дополнительные баллы в течение семестра;

- дополнительные баллы учитываются по окончании семестра и не включаются в текущую аттестацию по дисциплине и в контрольные листы текущей успеваемости.