Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рябцун Владимир Васильевич
Должность: Директор
Дата подписания: 11.08.2023 09:25:24
Уникальный программный ключ:
937d0b737eed...

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Технологический институт –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ТИ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУП.06У ФИЗИКА
(углубленный уровень)

специальность

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Квалификация выпускника**: техник**

Форма обучения: **очная**

г. Лесной

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика (углубленный уровень)» разработана на основе:

1. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;
2. Приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 № 2 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» (Зарегистрировано в Минюсте России 26.01.2018 N 49797);
3. Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования».

Рабочую программу
разработал: Кореняк А.Н.,
преподаватель отделения СПО
ТИ НИЯУ МИФИ

Рабочая программа утверждена
Ученым советом
Протокол № 3 от «29» июня 2023 г.

Оглавление

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА» 4

1.1. Область применения: 4

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: 4

1.3. Цели и задачи, планируемые результаты освоения дисциплины: 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА» 9

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 9

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Физика» 10

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА» 22

3.1. Материально-технические условия 22

3.2.Кадровые условия 22

3.3. Информационное обеспечение обучения 22

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА» 23

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «Физика»

1.1. Область применения:

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» (углубленный уровень) является частью общеобразовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» и разработана на основе общеобразовательной учебной программы дисциплины «Физика».

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина «Физика» (углубленный уровень) является базовым предметом среднего общего образования.

Преподавание дисциплины предполагает проведение лекционных и практических занятий, самостоятельную работу студентов, электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

1.3. Цели и задачи, планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель: освоение теоретических знаний в области физики; приобретение навыков и умений по использованию этих знаний в профессиональной деятельности и в повседневной жизни; формирование компетенций, необходимых в профессиональной деятельности. формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

уверенно пользоваться физической терминологией и символикой, объяснять закономерности физических процессов и явлений, делать выводы, анализировать задачу или проблему и выделять её составные части, определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи или проблемы;

давать количественные оценки и проводить расчеты и решать задачи с применением физических законов, составлять план действия, определять необходимые ресурсы, владеть актуальными методами работы в изучаемой сфере; реализовать составленный план, оценивать результат и последствия своих действий;

определять задачи для поиска информации, определять необходимые источники информации, планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию, выделять наиболее значимое в перечне информации, оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска;

обучать членов группы рациональным приемам по организации деятельности для эффективного выполнения коллективной практической работы, организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, в ходе учебной деятельности;

применять средства информационных технологий для решения учебных задач, использовать современное программное обеспечение.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить, основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем при обучении предмету;

алгоритмы выполнения работ при обучении предмету, методы работы; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач;

современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в учебной деятельности.

Программа обеспечивает достижение обучаемыми следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты

1. Формирование основ российской гражданской идентичности, чувства гордости за российскую науку, осознание своей этнической и национальной принадлежности.

2. Принятие и освоение социальной роли обучающегося, развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения.

3. Развитие самостоятельности и личной ответственности при осуществлении учебной деятельности на основе представлений о нравственных нормах.

4. Развитие этических чувств, доброжелательности и эмоционально-нравственной отзывчивости, понимания и сопереживания чувствам других людей. Понимание значимости позитивного стиля общения, основанного на миролюбии, терпении, сдержанности и доброжелательности.

5. Формирование эстетических потребностей, ценностей и чувств.

6. Развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.

Метапредметные результаты

1. Умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, определять наиболее эффективные способы достижения результата.

2. Способность принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, находить средства её осуществления.

3. Умение включаться в обсуждение проблем творческого и поискового характера, усваивать способы их решения.

4. Умение понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способность конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха.

5. Освоение форм самонаблюдения в процессе познавательной деятельности.

6. Использование различных способов поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве Интернете), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами.

7. Овладение навыками смыслового чтения научных текстов в соответствии с целями и задачами. Осознанное выстраивание речевого высказывания в соответствии с задачами коммуникации, составление текстов в устной и письменной форме.

8. Овладение следующими логическими действиями:

сравнение; анализ; синтез; классификация и обобщение; установление аналогий и причинно-следственных связей; построение рассуждений; отнесение к известным понятиям.

9. Готовность слушать собеседника и вести диалог, признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою. Умение излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий. Умение активно использовать диалог и монолог как речевые средства для решения коммуникативных и познавательных задач.

10. Определение общей цели совместной деятельности и путей её достижения; умение договариваться о распределении функций и ролей, осуществлять взаимный контроль, адекватно оценивать собственное поведение.

11. Готовность конструктивно разрешать конфликты с учётом интересов сторон и сотрудничества.

12. Овладение базовыми межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами или процессами.

Предметные результаты

1. Формирование представлений о единстве и многообразии материального мира.

2. Понимание обучающимися роли физики в системе естественных наук.

3. Усвоение главных понятий курса физики.

4. Овладение учебными действиями и умение использовать приобретённые знания для решения познавательных, практических и коммуникативных задач.

Результатом освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы следующие общие компетенции (далее - ОК):

ОК1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретацию информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

Задачи воспитания дисциплин общеобразовательного цикла

Естественнонаучный и общепрофессиональный модули		
Направление/ цели	Создание условий, обеспечивающих:	Использование воспитательного потенциала учебной дисциплины
Профессиональное и трудовое воспитание	- формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду **(В14)**	1.Использование воспитательного потенциала дисциплины для: - формирования позитивного отношения к получаемой профессии по квалификации **техник,** понимания ее социальной значимости и роли в обществе, стремления следовать нормам профессиональной этики посредством контекстного обучения, решения практико-ориентированных ситуационных задач. - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, способности критически, самостоятельно мыслить, понимать значимость профессии посредством осознанного выбора тематики проектов, выполнения проектов с последующей публичной презентацией результатов, в том числе обоснованием их социальной и практической значимости; - формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов.
	- формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии **(В15)**	Использование воспитательного потенциала дисциплины для: - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, потребности в достижении результата, понимания функциональных обязанностей и задач избранной профессиональной деятельности, чувства профессиональной ответственности через выполнение учебных, в том числе практических заданий, требующих строгого соблюдения правил техники безопасности и инструкций по работе с оборудованием в рамках лабораторного практикума.
	- формирование культуры исследовательской и инженерной деятельности **(В16)**	Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования навыков владения эвристическими методами поиска и выбора технических решений в условиях

		неопределенности через специальные задания (методики ТРИЗ, морфологический анализ, мозговой штурм и др.), через организацию проектной, в том числе самостоятельной работы обучающихся с использованием программных пакетов.

Промежуточная и итоговая аттестация по учебной дисциплине проводятся в формах, предусмотренных учебным планом образовательной программы специальности, соответственно, контрольная работа и экзамен.

2. Структура и содержание учебной дисциплины «Физика»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Таблица № 1.

Объем учебной дисциплины «Физика» и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего), в том числе:	184
теоретические занятия	100
практические занятия	47
самостоятельная работа	31
консультация	2
промежуточная аттестация – экзамен	4

Промежуточная аттестация – контрольная работа.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Физика»

Таблица № 2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
Тема 1. Введение (2-2-4)	Физика как наука и основа естествознания. Научный метод познания окружающего мира. Физическая теория. Способы измерения физических величин (аналоговые и цифровые измерительные приборы, компьютерные датчиковые системы). Погрешности измерений физических величин (абсолютная и относительная).	1	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	Практическое занятие № 1. Расчет погрешностей, сумма векторов, умножение векторов. Алгоритм решения задач. Округление результатов, размерности физических величин, решение систем алгебраических уравнений.	1	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	Самостоятельная работа №1: Эксперимент и теория в процессе познания природы. Наблюдение и эксперимент в физике. Гипотеза. Физический закон, границы его применимости. Физическая теория.	4	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
Тема 2.1 Кинематика (8-2-0)	1.Классическая механика как фундаментальная физическая теория. Границы ее применимости. Основная задача механики. Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Вектор перемещения. Траектория. Скорость. Сложение перемещений и сложение скоростей.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	2.Равномерное прямолинейное движение: уравнение движения, графики.	1	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	3.Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Уравнения зависимости координаты и скорости, графики.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	4.Свободное падение тел. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Движение тел под углом к горизонту. Движение по окружности. Угловая и линейная скорость. Центростремительное ускорение.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
	Практическое занятие № 2. Решение задач по теме «Кинематика».	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
Тема 2.2 Динамика (6-2-0)	1.Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Масса. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Третий закон Ньютона.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	2.Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	3.Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Движение тел под действием нескольких сил горизонтально и вертикально. Движение тел под действием нескольких сил под углом к горизонту.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	Практическое занятие № 3. Решение задач по теме «Динамика».	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
Тема 2.3 Статика твердого тела (2-0-0)	Абсолютно твёрдое тело. Момент импульса материальной точки. Поступательное и вращательное движение твёрдого тела. Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Сложение сил, приложенных к твёрдому телу. Центр тяжести тела. Условия равновесия твёрдого тела. Устойчивое, неустойчивое, безразличное равновесие.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
Тема 2.4 Законы сохранения в механике (4-2-4)	1 Импульс материальной точки, системы материальных точек. Центр масс системы материальных точек. Теорема о движении центра масс. Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Момент импульса материальной точки.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	2.Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальные и непотенциальные силы. Потенциальная энергия. Мощность. Закон сохранения полной механической энергии. Упругие и неупругие столкновения.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	Практическое занятие № 4. Решение задач по теме «Законы сохранения в механике».	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
	Самостоятельная работа №2: повторение материала и решение задач по теме «механика».	4	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
Тема 3.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Газовые законы (8-2-0)	1 Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ), их опытное обоснование. Диффузия. Броуновское движение. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Масса и размеры молекул (атомов). Количество вещества. Постоянная Авогадро.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	2.Давление газа. Приборы для измерения давления газа. Единицы измерения. Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура - мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей движения молекул газа.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	3.Тепловое движение молекул. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа. Термодинамические величины.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В13.
	4.Газовые законы. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества. Графическое представление изопроцессов: изотерма, изохора, изобара. Уравнение состояния газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	Практическое занятие № 5. Решение задач по теме «Газовые законы».	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В13.
Тема 3.2 Термодинамика (4-2-4)	1.Внутренняя энергия. Теплопередача как способ изменения внутренней энергии ТД системы без совершения работы. Конвекция, теплопроводность, излучение. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоёмкость тела. Удельная и молярная теплоёмкости вещества. Удельная теплота сгорания топлива. Расчёт количества теплоты при теплопередаче. Понятие об адиабатном процессе. Изопроцессы. Первый закон термодинамики.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	2.Второй закон термодинамики для равновесных и неравновесных	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
	процессов. Необратимость природных процессов. Принципы действия тепловых машин. КПД. Максимальное значение КПД. Цикл Карно.		В16.
	Практическое занятие № 6. Применение законов термодинамики к различным процессам. Цикл Карно. Тепловые машины: двигатель внутреннего сгорания, дизель, холодильник, тепловой насос.КПД.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	Самостоятельная работа №3: Повторение материала и решение задач по теме «молекулярно-кинетическая теория, термодинамика».	4	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
Тема 3.3 Фазовые переходы (6-9-0)	1. Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Удельная теплота парообразования. Насыщенные и ненасыщенные пары. Качественная зависимость плотности и давления насыщенного пара от температуры, их независимость от объёма насыщенного пара. Зависимость температуры кипения от давления в жидкости.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	Практическое занятие № 7. Влажность воздуха. Абсолютная и относительная влажность. Точка росы. Решение задач.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	2.Поверхностное натяжение. Коэффициент поверхностного натяжения. Капиллярные явления. Давление под искривленной поверхностью жидкости.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	3. Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация. Деформации твёрдого тела. Растяжение и сжатие. Сдвиг. Модуль Юнга. Предел упругих деформаций.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	Практическое занятие № 8. Тепловое расширение жидкостей и твёрдых тел, объёмное и линейное. Ангармонизм тепловых колебаний частиц вещества как причина теплового расширения тел (на качественном уровне). Преобразование энергии в фазовых переходах.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	Практическое занятие № 9. Решение задач по теме «Фазовые переходы».	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	Практическое занятие № 10. повторение материала за 1 семестр.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
Промежуточная аттестация	Контрольная работа.	4	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
Тема 4.1. Электрическое поле (6-6-0)	1. Электризация тел и её проявления. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Элементарный электрический заряд. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Линии напряжённости электрического поля. Однородное электрическое поле. Принцип суперпозиции полей.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	2.Проводники в электростатическом поле. Условие равновесия зарядов. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость вещества. Работа электрического поля по перемещению заряда. Потенциал.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	Практическое занятие № 11. Поле точечного заряда. Поле равномерно заряженной сферы. Поле равномерно заряженного по объёму шара. Поле равномерно заряженной бесконечной плоскости. Картины линий напряжённости этих полей и эквипотенциальных поверхностей.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	3.Разность потенциалов и напряжение. Связь между напряженностью электростатического поля и напряжением. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	Практическое занятие № 12. Электроёмкость плоского конденсатора. Параллельное соединение конденсаторов. Последовательное соединение конденсаторов. Движение заряженной частицы в однородном электрическом поле.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В13.
	Практическое занятие № 13. Решение задач по теме «Электрическое поле».	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
Тема 4.2. Законы постоянного тока	1.Сила тока. Постоянный ток. Условия существования постоянного электрического тока. Источники тока. Напряжение U и ЭДС. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Зависимость	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
(4-4-0)	сопротивления однородного проводника от его длины и площади поперечного сечения. Удельная проводимость и удельное сопротивление вещества.		
	Практическое занятие № 14. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников. Расчёт разветвлённых электрических цепей. Правила Кирхгофа.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	2.Мощность электрического тока. Тепловая мощность, выделяемая на резисторе. ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Измерение силы тока и напряжения. Мощность источника тока. Короткое замыкание. Конденсатор в цепи постоянного тока.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	Практическое занятие № 15. Решение задач по теме «законы постоянного тока».	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
Тема 4.3. Электрический ток в различных средах (8-4-0)	1. Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость твёрдых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	Практическое занятие № 16. Электрический ток в вакууме. Термоэлектронная эмиссия. Свойства электронных пучков.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	2.Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства p—n-перехода.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	Практическое занятие № 17. Полупроводниковые приборы, p-n - переход. Диоды. Транзисторы.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	3. Электрический ток в электролитах. Электролитическая диссоциация. Электролиз. Законы Фарадея для электролиза.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	4.Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Различные типы самостоятельного разряда. Молния. Плазма. Электродуговая сварка.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
Тема 4.4. Магнитное поле (6-2-0)	1.Взаимодействие постоянных магнитов и проводников с током. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции. Магнитное поле проводника с током (прямого проводника, катушки и кругового витка). Опыт Эрстеда.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	2.Сила Ампера, её направление и модуль. Сила Лоренца, её направление и модуль. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Работа силы Лоренца. Магнитное поле в веществе. Ферромагнетики, пара- и диамагнетики.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	3.Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Токи Фуко. ЭДС индукции в проводнике, движущемся поступательно в однородном магнитном поле. Правило Ленца. Индуктивность. Катушка индуктивности в цепи постоянного тока. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током. Электромагнитное поле.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	Практическое занятие № 18 Ускорители заряженных частиц. Разделение изотопов. Работа электрогенераторов и электродвигателей постоянного тока. Решение задач по теме «магнитное поле».	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
Тема 5.1. Механические колебания и волны (4-2-0)	1.Колебательная система. Свободные колебания. Гармонические колебания. Кинематическое и динамическое описание. Энергетическое описание (закон сохранения механической энергии). Амплитуда и фаза колебаний. Связь амплитуды колебаний исходной величины с амплитудами колебаний её скорости и ускорения. Период и частота колебаний. Период малых свободных колебаний математического маятника. Период свободных колебаний пружинного маятника. Понятие о затухающих колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Резонансная кривая. Влияние затухания на вид резонансной кривой. Автоколебания.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	2.Механические волны, условия их распространения. Поперечные и	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
	продольные волны. Период, скорость распространения и длина волны. Уравнение плоской бегущей волны. Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция и дифракция. Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука. Ультразвук и его применение. Инфразвук.		В16.
	Практическое занятие № 19. Решение задач по теме «механические колебания».	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
Тема 5.2. Электрические колебания и волны (6-4-4)	1. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Формула Томсона. Связь амплитуды заряда конденсатора с амплитудой силы тока в колебательном контуре. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	2.Переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения при различной форме зависимости переменного тока от времени. Синусоидальный переменный ток. Резистор, конденсатор и катушка индуктивности в цепи синусоидального переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Резонанс токов. Резонанс напряжений.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	Практическое занятие № 20. Принцип получения переменного тока. Генератор тока. Типы электростанций. Идеальный трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	3. Электромагнитные волны. Условия излучения электромагнитных волн. Вибратор Герца Взаимная ориентация векторов в электромагнитной волне. Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, интерференция и дифракция. Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту. Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
	Практическое занятие № 21. Решение задач по теме «Электрические колебания и волны».	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	Самостоятельная работа 4: повторение материала и решение задач по теме «Магнитное поле и электромагнитные колебания».	4	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
Тема 6.1. Геометрическая и волновая оптика (10-2-4)	1. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света. Точечный источник света. Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Сферические зеркала. Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления. Относительный показатель преломления. Постоянство частоты света и соотношение длин волн при переходе монохроматического света через границу раздела двух оптических сред. Ход лучей в призме. Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	2. Зависимость фокусного расстояния тонкой сферической линзы от её геометрии и относительного показателя преломления. Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой. Ход луча, прошедшего линзу под произвольным углом к её главной оптической оси. Построение изображений точки и отрезка прямой в собирающих и рассеивающих линзах и их системах. Оптические приборы. Разрешающая способность. Глаз как оптическая система. Пределы применимости геометрической оптики.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	3.Волновые свойства света. Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух когерентных источников. Примеры классических интерференционных схем. Интерференция света. Использование интерференции в науке и технике.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	4.Дифракция света. Дифракция света. Дифракционная решётка. Условие наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решётку. Голография. Двойное лучепреломление.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
	5.Дисперсия света. Поперечность световых волн. Поляризация света Поляроиды. Излучение и спектры. Спектральный анализ. Инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское излучения. Шкала электромагнитных излучений.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	Практическое занятие № 22. Решение задач по теме «Геометрическая и волновая оптика».	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	Самостоятельная работа № 5: повторение материала и решение задач по теме «Оптика».	4	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
Тема 7. Элементы специальной теории относительности (2-0-4)	Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности. Пространственно-временной интервал. Преобразования Лоренца. Условие причинности. Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины. Энергия и импульс релятивистской частицы. Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	Самостоятельная работа № 6: решение задач по теме «Элементы СТО».	4	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
Тема 8.1 Элементы квантовой физики (2-0-0)	1. . Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоны. Энергия и импульс фотона. Фотоэффект. Опыты А. Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. «Красная граница» фотоэффекта. Работа выхода электрона.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
Тема 8.2. Атомная и ядерная физика (10-2-0)	1. Опыты по исследованию строения атома. Планетарная модель атома Резерфорда. Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Виды спектров. Спектр	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
	уровней энергии атома водорода. Спонтанное и вынужденное излучение света. Светодиоды. Лазеры.		
	2. Нуклонная модель ядра Гейзенберга—Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы. Радиоактивность. Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад. Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные изотопы в природе. Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Термоядерный синтез. Цепная ядерная реакция. Ядерные реакторы. Проблемы управляемого термоядерного синтеза. Методы регистрации и исследования элементарных частиц. Энергетический выход ядерных реакций.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	Атомная энергетика. Обогащение урана. Замкнутый ядерный цикл. Способы получения термоядерной энергии. Получение изотопов и их применение.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	Практическое занятие № 23. Биологическое действие радиоактивных излучений. Определение активности, поглощенной дозы, эквивалентной, эффективной дозы. Единицы измерения. Природный радиационный фон. Внешнее и внутреннее облучение. Радон. Дозиметрия. Пределы доз. Стохастические и детерминированные эффекты радиоактивного облучения. Ограничения медицинского облучения.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	Элементарные частицы. Открытие частиц. Античастицы. Взаимные превращения вещества и поля. Аннигиляция. Выделение энергии. Фундаментальные взаимодействия. Барионы, мезоны и лептоны. Кварковая гипотеза. Квантовая хромодинамика. Бозон Хиггса. Стандартная модель взаимодействия частиц. Тёмная материя и тёмная энергия. Единство физической картины мира.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
Тема 9. Элементы астрономии и астрофизики (2-0-7)	Модель расширяющейся Вселенной. Закон Хаббла. Модель горячей Происхождение солнечной системы. Энергия Солнца и звезд. Протон-протонный цикл. Углеродный цикл.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	Самостоятельная работа №7: Подготовка к экзамену.	7	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
Консультации		2	
Промежуточная аттестация	Экзамен.	4	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.

3. Условия реализации учебной дисциплины «Физика»

3.1. Материально-технические условия

Программа учебной дисциплины реализуется на базе кабинета института согласно расписанию.

Оборудование учебного кабинета и технические средства обучения:

- посадочные места – 32;
- автоматизированное рабочее место преподавателя:
- ПК - 1 шт., клавиатура, мышь;
- проектор Nec (1 шт.) + экран (настенный) (1 шт.);
- документ-камера Aver Vision U 50 (1 шт.);
- программное обеспечение:
- Windows 7x64
- Microsoft Office 2010

3.2.Кадровые условия

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых способствует области профессиональной деятельности (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе.

Каждый студент имеет доступ к электронно-библиотечной системе IPRbooks.

3.2.1. Основная литература:

- Мякишев Г.Я., Синяков А. З. Физика. Механика. Учебник для 10 класса. М.: Просвещение/Дрофа, 2021.

- Мякишев Г.Я., Синяков А. З. Физика. Молекулярная физика. Термодинамика. Учебник для 10 класса. М.: Просвещение/Дрофа, 2019.
- Мякишев Г.Я., Синяков А. З. Физика. Электродинамика. Учебник для 10-11 класса. М.: Просвещение/Дрофа, 2019.
- Мякишев Г.Я., Синяков А. З. Физика. Колебания и волны. Учебник для 11 класса. М.: Просвещение/Дрофа, 2019.
- Мякишев Г.Я., Синяков А. З. Физика. Оптика. Квантовая физика. Учебник для 11 класса. М.: Просвещение/Дрофа, 2019.
- **3.2.2. Дополнительная литература:**
- Мякишев Г.Я., Петрова М.А. Физика 10 кл._ М.: Просвещение/Дрофа, 2020.
- Мякишев Г.Я., Петрова М.А. Физика 11 кл._ М.: Просвещение/Дрофа, 2020.
- Генденштейн Л. Э., Булатова А.А. Учебник для 10 класса. М.: Учебная литература Бином, 2020.
- Генденштейн Л. Э., Булатова А.А. Учебник для 11 класса. М.: Учебная литература Бином,2021.

3.2.3.Интернет-ресурсы:

https://www.all-fizika.com Физический энциклопедический словарь.
https://www.vascak.cz/physicsanimations.php Физика. Анимации/Симуляции.
http://www.fizika.ru Сайт для преподавателей, учащихся и их родителей.
http://teach-shzz.narod.ru Информатика и физика.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Физика»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения, Устного и письменного опроса, проведения практических занятий, тестирования, промежуточной контрольной работы и экзамена.

Таблица № 3.

Контроль и оценка результатов учебной дисциплины «Физика»

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки	Критерии оценки
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: -уверенно пользоваться физической терминологией и символикой, объяснять закономерности физических процессов и явлений, делать выводы, анализировать задачу или проблему и выделять её составные части, определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи или проблемы;	Устный и письменный опрос (тестирование) Практические занятия. Промежуточная контрольная работа. Экзамен. .	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки	Критерии оценки
-давать количественные оценки и проводить расчеты и решать задачи с применением физических законов, составлять план действия, определять необходимые ресурсы, владеть актуальными методами работы в изучаемой сфере; реализовать составленный план, оценивать результат и последствия своих действий; -определять задачи для поиска информации, определять необходимые источники информации, планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию, выделять наиболее значимое в перечне информации, оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; -обучать членов группы рациональным приемам по организации деятельности для эффективного выполнения коллективной практической работы, организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, в ходе учебной деятельности; -применять средства информационных технологий для решения учебных задач, использовать современное программное обеспечение.		«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: -актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить, основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем при обучении предмету; -алгоритмы выполнения работ при обучении предмету, методы работы; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач; -современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в учебной деятельности.		

При проведении промежуточной контрольной работы в виде коллоквиума темы, рассматриваемые на коллоквиуме, не выносятся на экзамен для студентов, получивших отличные оценки по результатам коллоквиума.

Таблица № 4 - Технологии формирования общих компетенций

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Методики и технологии обучения.
ОК2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретацию информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Методы и приемы работы с текстовой информацией. Информационно-коммуникативные технологии.
ОК4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Технология развивающейся кооперации (групповое решение задач).