

Документ подписан простой электронной подписью

Информация об информации

ФИО: Рябцов Владимир Иванович

Должность: Директор

Дата подписания: 23.09.2024 13:03:22

Уникальный программный ключ:

937d0b737eebf151103895d495e375af8a523480f

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)**

15.02.18 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ **РОБОТИЗИРОВАННОГО ПРОИЗВОДСТВА (ПО ОТРАСЛЯМ).**

Квалификация выпускника: **техник**

Форма обучения: **очная**

г. Лесной

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

1. Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) (утвержден приказом Министерства просвещения РФ от 27.11.2023 № 890);
2. Приказа Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;
3. Федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования (утверждена приказом Министерства просвещения РФ от 18.05.2023 № 371).

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

Рабочая программа одобрена
Ученым советом
Протокол № 4 от «08» июля 2024 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»	8
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	8
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Физика»	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»	21
3.1. Материально-технические условия	21
3.2. Кадровые условия	21
3.3. Информационное обеспечение обучения	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»	22

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 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) 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 Интернет), 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):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. 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,	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

	<p>труду (B14)</p>	<p>этики посредством контекстного обучения, решения практико-ориентированных ситуационных задач.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
	<p>- формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии (B15)</p>	<p>Использование воспитательного потенциала дисциплины для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
	<p>- формирование культуры исследовательской и инженерной деятельности (B16)</p>	<p>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.</p>

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
промежуточная аттестация	4
самостоятельная работа	31
консультация	2
Итоговая аттестация – экзамен	6

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).	2	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.	2	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.	2	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-В16.
	4. Газовые законы. Изопрцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества. Графическое представление изопрцессов: 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-В16.
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. Изопрцессы. 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.		B16.
	Практическое занятие № 6. Применение законов термодинамики к различным процессам. Цикл Карно. Тепловые машины: двигатель внутреннего сгорания, дизель, холодильник, тепловой насос.КПД.	2	OK1, OK2, OK4, B14-B16.
	Самостоятельная работа №3: Повторение материала и решение задач по теме «молекулярно-кинетическая теория, термодинамика».	4	OK1, OK2, OK4, B14-B16.
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	OK1, OK2, OK4, B14-B16.
	Практическое занятие № 7. Влажность воздуха. Абсолютная и относительная влажность. Точка росы. Решение задач.	2	OK1, OK2, OK4, B14-B16.
	2. Поверхностное натяжение. Коэффициент поверхностного натяжения. Капиллярные явления. Давление под искривленной поверхностью жидкости.	2	OK1, OK2, OK4, B14-B16.
	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	OK1, OK2, OK4, B14-B16.
	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	OK1, OK2, OK4, B14-B16.
	Практическое занятие № 9. Решение задач по теме «Фазовые переходы».	2	OK1, OK2, OK4, B14-B16.
	Практическое занятие № 10. повторение материала за 1 семестр.	3	OK1, OK2, OK4, B14-B16.

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. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	Практическое занятие № 12. Емкость плоского конденсатора. Параллельное соединение конденсаторов. Последовательное соединение конденсаторов. Движение заряженной частицы в однородном электрическом поле.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	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 р—n-перехода.	2	ОК1, ОК2, ОК4, В14-В16.
	Практическое занятие № 17. Полупроводниковые приборы, р-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.		B16.
	Практическое занятие № 19. Решение задач по теме «механические колебания».	2	OK1, OK2, OK4, B14-B16.
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	OK1, OK2, OK4, B14-B16.
	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	OK1, OK2, OK4, B14-B16.
	Практическое занятие № 20. Принцип получения переменного тока. Генератор тока. Типы электростанций. Идеальный трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии.	2	OK1, OK2, OK4, B14-B16.
	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	OK1, OK2, OK4, B14-B16.

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.
Аттестация	Экзамен.	6	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.vacak.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
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>-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;</p>	<p>Устный и письменный опрос (тестирование)</p> <p>Практические занятия.</p> <p>Промежуточная контрольная работа.</p> <p>Экзамен.</p> <p>.</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p>

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки	Критерии оценки
<p>-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;</p> <p>-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;</p> <p>-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;</p> <p>-применять средства информационных технологий для решения учебных задач, использовать современное программное обеспечение.</p>		<p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«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.</p>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить, основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем при обучении предмету;</p> <p>-алгоритмы выполнения работ при обучении предмету, методы работы; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач;</p> <p>-современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в учебной деятельности.</p>		<p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>

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)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Методики и технологии обучения.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Методы и приемы работы с текстовой информацией. Информационно-коммуникативные технологии.
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с	Технология развивающейся кооперации (групповое решение задач).