

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Рябцов Владимир Владимирович  
Должность: Директор  
Дата подписания: 24.02.2022 14:01:47  
Уникальный программный ключ:  
937d0b737ee35db03895d495a275a8aac5224805

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  
ПД.03 «ФИЗИКА»**

специальность

**09.02.07. Информационные системы и программирование**

Квалификация выпускника: **программист**

Форма обучения: **очная**

г. Лесной

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» разработана на основе:

1.Федеральный закон об образовании в Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ.

2.Приказ Минобрнауки России от 14.06.2013 № 464 « Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования».

3.Приказ Минобрнауки России от 17.05.2013 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

4. Приказ Минобрнауки от 09.12.2016№ 1547 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (Зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2016 №44936)

5.Примерная основная образовательная программа среднего общего образования» (Одобрена решением учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06.2016 №2/16-з)

6.Приказ Минпросвещения от 17.12.2020 № 747 « О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования»

7.Рабочий учебный план по специальности (РУП)

Рабочую программу разработал:

Кореньяк А.Н. преподаватель отделения  
СПО ТИ НИЯУ МИФИ

Рабочая программа рассмотрена на

заседании Методического совета

Протокол № 4 от «27» июля 2021 г.

Рабочая программа одобрена

Ученым советом

Протокол № 5 от «31» августа 2021 г.

## **Оглавление**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА» .....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА» .....</b>	<b>8</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА» .....</b>	<b>17</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА» .....</b>	<b>19</b>

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»**

## **1.1. Область применения:**

Учебная дисциплина «ФИЗИКА» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 года № 1547 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016г., регистрационный №44936) и примерной основной образовательной программы (ПООП).

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

Учебная дисциплина «Физика» является обязательной частью общего естественнонаучного цикла и направлена на формирование общих компетенций.

Преподавание дисциплины «Физика» осуществляется на базе основного общего образования и предполагает проведение лекционных и практических и лабораторных занятий, самостоятельную работу студентов (аудиторную и внеаудиторную), в том числе, дистантную работу через интернет.

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

### **Цели:**

Освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы.

Овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели; применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации.

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

### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:**

- владеть современной научной терминологией;
- оценивать важность физических знаний для человека;

– использовать различные источники для получения информации, оценивать ее достоверность для достижения положительных результатов в профессиональной деятельности и в жизни;

– заниматься самообразованием для решения четко определенных, сложных и нестандартных проблем в профессиональной деятельности и в повседневной жизни;

– давать количественные оценки и проводить расчеты, используя физические законы, объяснять физическую суть природных и техногенных явлений;

– владеть безопасными приемами работы в физической лаборатории, оказывать первую помощь при поражении опасными физическими факторами природы (падения, электрические и магнитные поля, электрический ток, высокие и низкие температуры, радиоактивность и т. п.);

– наблюдать, объяснять и обрабатывать результаты физических экспериментов и делать выводы;

– логически мыслить и обосновывать роль физических знаний в практической деятельности, в развитии современных технологий;

– осуществлять деятельность по охране окружающей среды, используя современные достижения физической науки;

– обучать членов группы (команды) рациональным приемам по организации деятельности для эффективного выполнения коллективного проекта (лабораторной исследовательской работы и т.п.);

– самостоятельно выбирать стиль монологического высказывания (ответ, доклад, презентация проекта и т.п.) в зависимости от его цели и целевой аудитории и с учетом особенностей;

– создавать продукт устной и письменной коммуникации в зависимости от его цели и целевой аудитории на государственном языке;

– аргументировано представлять и отстаивать свое мнение с соблюдением этических норм и общечеловеческих ценностей;

– использовать ИТ-технологии как средство повышения эффективности собственной деятельности и профессионального саморазвития;

– осуществлять обмен информацией с использованием современного оборудования и специализированного программного обеспечения, в том числе на основе сетевого взаимодействия.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**

– основные физические понятия и законы;

– обозначения и единицы физических величин в СИ;

- роль физики в современной научной картине мира, в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- историю развития физики и перспективы ее развития;
- основные методы научного познания: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;
- правила работы за компьютером.

**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. Владение 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. Владение 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. Владение 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. Владение учебными действиями и умение использовать приобретённые знания для решения познавательных, практических и коммуникативных задач.

### **Задачи воспитания общеобразовательного цикла**

Задачи воспитания являются едиными как для учебной, так и внеучебной деятельности. Создание условий, обеспечивающих:

В 1. Духовно-нравственное развитие на основе традиционной национальной системы ценностей (духовных, этических, эстетических, интеллектуальных, культурных и др.);

В 2. Формирование этического мышления и профессиональной ответственности специалиста;

В 3. Формирование личностно-центрированного подхода в профессиональной коммуникации, когнитивно-поведенческих и практико-ориентированных навыков, основанных на общероссийских традиционных ценностях;

В 4. Формирование патриотического самосознания, стремления к реализации интересов Родины; формирование гражданской идентичности, гражданской и правовой культуры, активной гражданской позиции, навыков, необходимых для успешной самореализации в обществе;

- В 5. Формирование личностно-центрированного подхода в профессиональной коммуникации, когнитивно-поведенческих и практико-ориентированных навыков, основанных на общероссийских традиционных ценностях;
- В 6. Формирование неприятия деструктивных идеологий;
- В 7. Профилактика экстремизма и девиантного поведения;
- В 8. Формирование культуры здорового образа жизни, способности к сохранению и укреплению здоровья;
- В 9. Формирование бережного отношения к природе и окружающей среде;
- В 10. Формирование эстетических интересов и потребностей;
- В 11. Формирование исследовательского и критического мышления, культуры умственного труда;
- В 12. Понимание социокультурного и междисциплинарного контекста развития различных научных областей;
- В. 13 Способность анализировать потенциальные цивилизационные и культурные риски и угрозы в развитии различных научных областей.

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

- ОК 3.** Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ОК 4** Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 5** Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 6** Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
- ОК 7** Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 8** Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

Промежуточная и итоговая аттестация по учебной дисциплине проводятся в формах, предусмотренных учебным планом образовательной программы специальности – 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:	121
теоретические занятия	81
практические занятия	22
лабораторные занятия	12
промежуточная аттестация	6
Контрольная работа (1 семестр)	
Экзамен (2 семестр)	

## 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	Уровень освоения <sup>1</sup>	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
<b>Введение</b>	Физика как наука и основа естествознания. Научный метод познания окружающего мира. Физическая теория. Тест. Входной контроль .	2	2	ОК3, ОК4, ОК5, ОК8
<b>Тема 1.1 Кинематика</b>	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. Скорость.	2	3	ОК3, ОК4, ОК5, ОК8
	2.Равномерное прямолинейное движение: уравнение движения, графики.	2	3	ОК3, ОК4, ОК5, ОК8
	3.Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Уравнения зависимости координаты и скорости, графики.	2	3	ОК3, ОК4, ОК5, ОК8
	4.Свободное падение тел. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Движение тел под углом к горизонту. Движение по окружности. Угловая скорость. Центростремительное ускорение.	2	3	ОК3, ОК4, ОК5, ОК8
	Практическое занятие № 1. Решение задач по теме	2	3	ОК3, ОК4, ОК5, ОК6,

<sup>1</sup> Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения <sup>1</sup>	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
	«Кинематика».			ОК7, ОК8
<b>Тема 1.2 Динамика</b>	1.Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона.	2	2	ОК3, ОК4, ОК5, ОК8
	2.Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес.	2	2	ОК3, ОК4, ОК5, ОК8
	3.Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Движение тел под действием нескольких сил горизонтально и вертикально. Движение тел под действием нескольких сил по углом к горизонту.	2	2	ОК3, ОК4, ОК5, ОК8
	Практическое занятие № 2. Решение задач по теме «Динамика».	2	2	ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8
<b>Тема 1.3 Законы сохранения в механике.</b>	1.Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	2	3	ОК3, ОК4, ОК5, ОК8
	2.Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Мощность. Закон сохранения механической энергии.	2	3	ОК3, ОК4, ОК5, ОК8
	Практическое занятие № 3. Решение задач по теме «Законы сохранения в механике».	2	3	ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8
<b>Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Газовые законы.</b>	1.Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Диффузия. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел.	2	2	ОК3, ОК4, ОК5, ОК8

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения <sup>1</sup>	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
	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	2	ОК3, ОК4, ОК5, ОК8
	3. Тепловое движение молекул. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа. Термодинамические величины. Уравнение состояния газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы.	2	2	ОК3, ОК4, ОК5, ОК8
	Практическое занятие № 4. Решение задач по теме «Газовые законы».	2	2	ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8
<b>Тема 2.2 Термодинамика.</b>	1. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Второй закон термодинамики.	2	2	ОК3, ОК4, ОК5, ОК8
	Применение первого закона термодинамики к различным процессам. Цикл Карно. Тепловые двигатели: двигатель внутреннего сгорания, дизель. КПД двигателей. КПД.	2	2	ОК3, ОК4, ОК5, ОК8
<b>Тема 2.3 Фазовые переходы</b>	1. Испарение и конденсация. Кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Свойства жидкостей.	2	2	ОК3, ОК4, ОК5, ОК8
	2. Кристаллические и аморфные тела. Механические свойства твердых тел. Плавление и кристаллизация. Уравнение теплового баланса.	2	2	ОК3, ОК4, ОК5, ОК8
	Практическое занятие № 5. Решение задач по теме «Фазовые переходы».	2	2	ОК3, ОК4, ОК5, ОК8
	Лабораторная работа № 1 «Измерение влажности воздуха»	2	3	ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения <sup>1</sup>	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
	Контрольная работа	1	2	
<b>Тема 3.1. Электростатика</b>	1.Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	2	2	ОК3, ОК4, ОК5, ОК8
	2.Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Работа электрического поля по перемещению заряда. Потенциал.	2	2	ОК3, ОК4, ОК5, ОК8
	3.Разность потенциалов. Связь между напряженностью электростатического поля и напряжением. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.	2	2	ОК3, ОК4, ОК5, ОК8
<b>Тема 3.2. Законы постоянного тока</b>	1.Сила тока. Характеристики тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Законы соединения. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Измерение силы тока и напряжения. Работа и мощность тока.	2	2	ОК3, ОК4, ОК5, ОК8
	Лабораторная работа № 2 «Определение удельного сопротивления проводника»	4	3	ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8
	Практическое занятие № 6. Решение задач по теме «Электричество».	2	2	ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8
<b>Тема 3.3. Электрический ток в различных средах.</b>	1.Электрический ток в металлах. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. р-п - переход.	2	2	ОК3, ОК4, ОК5, ОК8
	2.Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.	2	2	ОК3, ОК4, ОК5, ОК8
<b>Тема 3.4. Магнитное поле.</b>	Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Сила Ампера. Магнитный поток.	2	2	ОК3, ОК4, ОК5, ОК8

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения <sup>1</sup>	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
	Сила Лоренца. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле. Ускорители заряженных частиц.	2	2	ОК3, ОК4, ОК5, ОК8
	Практическое занятие № 7. Решение задач по теме «магнитное поле».	2	2	ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8
<b>Тема 4.1. Механические колебания.</b>	Свободные колебания. Условия и характеристики колебательного движения. Математический и физический маятник. Упругие волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение. Инфразвук.	2	2	ОК3, ОК4, ОК5, ОК8
	Лабораторная работа № 3 «Математический маятник»	2	2	ОК3, ОК4, ОК5, ОК8
	Практическое занятие № 8. Решение задач по теме «механические колебания».	2	2	ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8
<b>Тема 4.2. Электрические колебания и волны.</b>	1. Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Формула Томсона. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие и вынужденные электромагнитные колебания.	2	2	ОК3, ОК4, ОК5, ОК8
	2. Переменный ток. Емкостное и индуктивное сопротивление переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Принцип получения переменного тока. Генератор тока. Типы электростанции. Трансформатор. Передача электрической энергии.	2	2	ОК3, ОК4, ОК5, ОК8
	3. Излучение электромагнитных волн. Вибратор Герца. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Телевидение. Модуляция. Детектирование. Условия распространения радиоволн. Радиолокация.	2	2	ОК3, ОК4, ОК5, ОК8

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения <sup>1</sup>	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
	Практическое занятие № 9. Решение задач по теме «Электрические колебания и волны».	2	2	ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8
<b>Тема 5.1. Геометрическая и волновая оптика.</b>	1. Двойственная природа света. Определение скорости света. Световые лучи. Законы геометрической оптики. Призма. 2. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Глаз – как оптическая система. Оптические приборы.	2	2	ОК3, ОК4, ОК5, ОК8
	3. Волновые свойства света. Интерференция света. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракционная решетка. Голография. Двойное лучепреломление. Поляроиды.	2	2	ОК3, ОК4, ОК5, ОК8
	4. Дисперсия света. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Спектральный анализ. Инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское излучения. Шкала электромагнитных излучений.	2	2	ОК3, ОК4, ОК5, ОК8
	Практическое занятие № 10. Решение задач по теме «Геометрическая и волновая оптика».	2	2	ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8
<b>Тема 6.1 Элементы специальной теории относительности</b>	Постулаты теории относительности. Принципы теории относительности	2	2	ОК3, ОК4, ОК5, ОК8
<b>Тема 7.1 Элементы квантовой физики</b>	1. Фотоны. Постоянная Планка. Теория фотоэффекта. Внешний и внутренний фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Законы Столетова. Работа выхода электрона. Типы фотоэлементов. Светодиоды.	2	2	ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8
<b>Тема 7.2. Атомная и ядерная</b>	1. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	2	2	ОК3, ОК4, ОК5, ОК8

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения <sup>1</sup>	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
<b>физика</b>				
	2.Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Характеристики распада. Методы регистрации элементарных частиц. Эффект Вавилова-Черенкова. Открытие нейтрона. Модель ядра. Изотопы. Ядерные силы. Энергия связи ядра. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Деление и синтез ядер. Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор. Атомная энергетика. Получение изотопов и их применение.	2	2	ОК3, ОК4, ОК5, ОК8
	3. Защита индивидуального проекта.	5	3	ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8
	4.Биологическое действие радиоактивных излучений. Определение активности, поглощенной дозы, эквивалентной, эффективной дозы. Единицы измерения. Природный радиационный фон. Внешнее и внутреннее облучение. Радон. Пределы доз. Стохастические и детерминированные эффекты радиоактивного облучения. Ограничения медицинского облучения. Элементарные частицы. Открытие частиц. Античастицы. Взаимные превращения вещества и поля. Аннигиляция. Выделение энергии. Типы взаимодействия элементарных частиц. Кварковая гипотеза. Квантовая хромодинамика. Бозон Хиггса. Стандартная модель взаимодействия частиц.	2	2	ОК3, ОК4, ОК5, ОК8
	Практическое занятие № 11. Решение задач по теме «Атомная и ядерная физика».	2	2	ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8
	Лабораторная работа № 4. Определение заряда, массы элементарных частиц по фотографиям треков.	4	2	ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8
<b>Тема 8.</b>	Модель расширяющейся Вселенной. Закон Хаббла. Модель	2	2	ОК3, ОК4, ОК5, ОК8

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения <sup>1</sup>	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
<b>Строение и эволюция Вселенной</b>	горячей вселенной. Конденсационная модель происхождения галактик. Происхождение солнечной системы. Энергия Солнца и звезд. Протон-протонный цикл. Углеродный цикл.			
	<b>Промежуточная аттестация</b>	6	2	
	Всего часов	121		
	<b>Аттестация - Экзамен</b>	2	2	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Программа учебной дисциплины реализуется на базе кабинета института .

##### **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.);
- радиокласс - радиомикрофоном Сонет-PCM-1-1 (1 шт.);
- документ-камера Aver Vision U 50 (1 шт.);
- учебные плакаты;
- программное обеспечение:
- Windows 7x64
- Microsoft Office 2010

#### **3.2. Оснащение физической лаборатории**

- Посадочные места – не менее, чем на 16 человек
- Рабочее место преподавателя
- Мебель для установки оборудования
- Тематические комплекты лабораторного оборудования
- Техническая документация
- Программы для проведения виртуальных лабораторных работ.

#### **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.

##### **3.3.1. Основная литература:**

1. Дмитриева, В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений среднего профессионального образования, Москва. Академия, 2016. - 448 с.

2. Дмитриева, В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений среднего профессионального образования, Москва. Академия, 2016. - 256 с.

### **3.3.2. Дополнительная литература:**

1. Мякишев Г.Я. Физика 10 класс – учебник, Москва, Просвещение, 2017 г. - 416 с
2. Мякишев Г.Я. Физика 11 класс – учебник, Москва, Просвещение, 2017 г. - 432 с

### **3.2.3. Интернет-ресурсы:**

1. <https://www.all-fizika.com> Физический энциклопедический словарь.
2. <https://mediadidaktika.ru> Виртуальные лабораторные работы по физике.
3. <http://www.virtulab.net> Виртуальная физика, химия, биология, экология.
4. [http://distolymp2.spbu.ru/www/lab\\_dhtml](http://distolymp2.spbu.ru/www/lab_dhtml) виртуальные лабораторные работы.
5. <https://www.vascak.cz/physicsanimations.php> Физика. Анимации/Симуляции.
6. <http://www.fizika.ru> Сайт для преподавателей, учащихся и их родителей.
7. <http://teach-shzz.narod.ru> Информатика и физика.

### **3.4. 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.

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных работ, тестирования, промежуточной контрольной работы и экзамена, а также выполнения обучающимися индивидуальных и групповых заданий, проектов, исследований.

Таблица № 3.

Контроль и оценка результатов учебной дисциплины «Физика»

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Критерии оценки
<b>Освоенные умения:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть современной научной терминологией;</li> <li>– использовать различные источники для получения информации, оценивать ее достоверность для достижения положительных результатов в профессиональной деятельности и в жизни;</li> <li>– давать количественные оценки и проводить расчеты, используя физические законы, объяснять физическую суть природных и техногенных явлений;</li> <li>– владеть безопасными приемами работы в физической лаборатории, оказывать первую помощь при поражении опасными физическими факторами природы (падения, электрические и магнитные поля, электрический ток, высокие и низкие температуры, радиоактивность и т. п.);</li> <li>– наблюдать, объяснять и обрабатывать результаты физических экспериментов и делать выводы;</li> <li>– логически мыслить и обосновывать роль физических знаний в практической деятельности, в развитии современных технологий;</li> <li>– обучать членов группы (команды) рациональным приемам по организации деятельности для эффективного выполнения коллективного проекта (лабораторной</li> </ul>	<p>Защита практических и лабораторных работ, индивидуальных проектов.</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</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,</p>

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Критерии оценки
<p>исследовательской работы и т.п.);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно выбирать стиль монологического высказывания (ответ, доклад, презентация проекта и т.п.) в зависимости от его цели и целевой аудитории и с учетом особенностей;</li> <li>– создавать продукт устной и письменной коммуникации в зависимости от его цели и целевой аудитории на государственном языке;</li> <li>– аргументировано представлять и отстаивать свое мнение с соблюдением этических норм и общечеловеческих ценностей;</li> <li>– использовать IT-технологии как средство повышения эффективности собственной деятельности и профессионального саморазвития;</li> <li>– осуществляет обмен информации с использованием современного оборудования и специализированного программного обеспечения, в том числе на основе сетевого взаимодействия.</li> </ul>		<p>необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть современной научной терминологией;</li> <li>– использовать различные источники для получения информации, оценивать ее достоверность для достижения положительных результатов в профессиональной деятельности и в жизни;</li> <li>– заниматься самообразованием для решения четко определенных, сложных и нестандартных проблем в профессиональной деятельности и в повседневной жизни;</li> <li>– давать количественные оценки и проводить расчеты используя физические законы, объяснять физическую суть природных и техногенных явлений;</li> <li>– логически мыслить и обосновывать роль физических знаний в практической деятельности, в развитии современных</li> </ul>	Тестирование	

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Критерии оценки
<p>технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать ИТ-технологии как средство повышения эффективности собственной деятельности и профессионального саморазвития;</li> <li>– осуществляет обмен информации с использованием современного оборудования и специализированного программного обеспечения, в том числе на основе сетевого взаимодействия.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть современной научной терминологией;</li> <li>– оценивать важность физических знаний для человека;</li> <li>– использовать различные источники для получения информации, оценивать ее достоверность для достижения положительных результатов в профессиональной деятельности и в жизни;</li> <li>– заниматься самообразованием для решения четко определенных, сложных и нестандартных проблем в профессиональной деятельности и в повседневной жизни;</li> <li>– давать количественные оценки и проводить расчеты, используя физические законы, объяснять физическую суть природных и техногенных явлений;</li> <li>– владеть безопасными приемами работы в физической лаборатории, оказывать первую помощь при поражении опасными факторами природы (падения, электрические и магнитные поля, электрический ток, высокие и низкие температуры, радиоактивность и т. п.);</li> <li>– наблюдать, объяснять и обрабатывать результаты физических экспериментов и делать выводы;</li> <li>– логически мыслить и обосновывать роль физических знаний в практической деятельности, в развитии современных</li> </ul>	Промежуточная контрольная работа	

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Критерии оценки
<p>технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять деятельность по охране окружающей среды, используя современные достижения физической науки;</li> <li>– обучать членов группы (команды) рациональным приемам по организации деятельности для эффективного выполнения коллективного проекта (лабораторной исследовательской работы и т.п.);</li> <li>– самостоятельно выбирать стиль монологического высказывания (ответ, доклад, презентация проекта и т.п.) в зависимости от его цели и целевой аудитории и с учетом особенностей;</li> <li>– создавать продукт устной и письменной коммуникации в зависимости от его цели и целевой аудитории на государственном языке;</li> <li>– аргументировано представлять и отстаивать свое мнение с соблюдением этических норм и общечеловеческих ценностей;</li> <li>– использовать IT-технологии как средство повышения эффективности собственной деятельности и профессионального саморазвития;</li> <li>– осуществляет обмен информации с использованием современного оборудования и специализированного программного обеспечения, в том числе на основе сетевого взаимодействия.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть современной научной терминологией;</li> <li>– оценивать важность физических знаний для человека;</li> <li>– использовать различные источники для получения информации, оценивать ее достоверность для достижения положительных результатов в профессиональной деятельности и в жизни;</li> <li>– заниматься самообразованием для решения</li> </ul>	<p>Индивидуальные и групповые задания, проекты, исследования</p>	

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Критерии оценки
<p>четко определенных, сложных и нестандартных проблем в профессиональной деятельности и в повседневной жизни;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– давать количественные оценки и проводить расчеты, используя физические законы, объяснять физическую суть природных и техногенных явлений;</li> <li>– владеть безопасными приемами работы в физической лаборатории, оказывать первую помощь при поражении опасными факторами природы (падения, электрические и магнитные поля, электрический ток, высокие и низкие температуры, радиоактивность и т. п.);</li> <li>– наблюдать, объяснять и обрабатывать результаты физических экспериментов и делать выводы;</li> <li>– логически мыслить и обосновывать роль физических знаний в практической деятельности, в развитии современных технологий;</li> <li>– осуществлять деятельность по охране окружающей среды, используя современные достижения физической науки;</li> <li>– обучать членов группы (команды) рациональным приемам по организации деятельности для эффективного выполнения коллективного проекта (лабораторной исследовательской работы и т.п.);</li> <li>– самостоятельно выбирать стиль монологического высказывания (ответ, доклад, презентация проекта и т.п.) в зависимости от его цели и целевой аудитории и с учетом особенностей;</li> <li>– создавать продукт устной и письменной коммуникации в зависимости от его цели и целевой аудитории на государственном языке;</li> <li>– аргументировано представлять и отстаивать свое мнение с соблюдением этических норм и общечеловеческих ценностей;</li> <li>– использовать IT-технологии как средство</li> </ul>		

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Критерии оценки
<p>повышения эффективности собственной деятельности и профессионального саморазвития;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществляет обмен информации с использованием современного оборудования и специализированного программного обеспечения, в том числе на основе сетевого взаимодействия.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть современной научной терминологией;</li> <li>– оценивать важность физических знаний для человека;</li> <li>– использовать различные источники для получения информации, оценивать ее достоверность для достижения положительных результатов в профессиональной деятельности и в жизни;</li> <li>– заниматься самообразованием для решения четко определенных, сложных и нестандартных проблем в профессиональной деятельности и в повседневной жизни;</li> <li>– давать количественные оценки и проводить расчеты, используя физические законы, объяснять физическую суть природных и техногенных явлений;</li> <li>– владеть безопасными приемами работы в физической лаборатории, оказывать первую помощь при поражении опасными физическими факторами природы (падения, электрические и магнитные поля, электрический ток, высокие и низкие температуры, радиоактивность и т. п.);</li> <li>– наблюдать, объяснять и обрабатывать результаты физических экспериментов и делать выводы;</li> <li>– логически мыслить и обосновывать роль физических знаний в практической деятельности, в развитии современных технологий;</li> <li>– осуществлять деятельность по охране</li> </ul>	Экзамен	

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Критерии оценки
<p>окружающей среды, используя современные достижения физической науки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучать членов группы (команды) рациональным приемам по организации деятельности для эффективного выполнения коллективного проекта (лабораторной исследовательской работы и т.п.);</li> <li>– самостоятельно выбирать стиль монологического высказывания (ответ, доклад, презентация проекта и т.п.) в зависимости от его цели и целевой аудитории и с учетом особенностей;</li> <li>– создавать продукт устной и письменной коммуникации в зависимости от его цели и целевой аудитории на государственном языке;</li> <li>– аргументировано представлять и отстаивать свое мнение с соблюдением этических норм и общечеловеческих ценностей;</li> <li>– использовать IT-технологии как средство повышения эффективности собственной деятельности и профессионального саморазвития;</li> <li>– осуществляет обмен информации с использованием современного оборудования и специализированного программного обеспечения, в том числе на основе сетевого взаимодействия.</li> </ul>		
<p><b>Усвоенные знания:</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные физические понятия и законы;</li> <li>– обозначения и единицы физических величин в СИ;</li> <li>– роль физики в современной научной картине мира, в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</li> <li>– историю развития физики и перспективы ее развития;</li> <li>– основные методы научного познания: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;</li> </ul>	Тестирование	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое</p>

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Критерии оценки
<ul style="list-style-type: none"> <li>– правила работы за компьютером.</li> </ul>		<p>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>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные физические понятия и законы;</li> <li>– обозначения и единицы физических величин в СИ;</li> <li>– роль физики в современной научной картине мира, в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</li> </ul>	Промежуточная контрольная работа	

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Критерии оценки
<ul style="list-style-type: none"> <li>– историю развития физики и перспективы ее развития;</li> <li>– основные методы научного познания: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;</li> <li>– правила работы за компьютером.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные физические понятия и законы;</li> <li>– обозначения и единицы физических величин в СИ;</li> <li>– роль физики в современной научной картине мира, в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</li> <li>– историю развития физики и перспективы ее развития;</li> <li>– основные методы научного познания: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;</li> <li>– правила работы за компьютером.</li> </ul>	Экзамен	

Формы оценки результативности обучения для экзамена:

– традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, и промежуточную аттестацию, на основе которых дается допуск к экзамену. При условии, что средняя оценка не ниже «удовлетворительно»

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации проводится в соответствии с универсальной шкалой.

Таблица № 4.

Универсальная шкала оценки индивидуальных образовательных достижений

Процент результативности (правильности ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90 - 100	5	отлично
80 - 89	4	хорошо
70 - 79	3	удовлетворительно

Таблица № 5.

## Технологии формирования общих компетенций

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
<b>ОК 3.</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- Проектно-исследовательская технология обучения
<b>ОК 4</b> Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами..	- Методы и приемы работы с текстовой информацией; - Информационно-коммуникативные технологии - Технология развивающейся кооперации (групповое решение задач)
<b>ОК 5</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и	- Интерактивная технология (подготовка докладов, презентаций, видео);
<b>ОК 6</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	- Технология развивающейся кооперации (групповое решение задач)
<b>ОК 7</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- Технология развивающейся кооперации (групповое решение задач) -Технология «сжатия информации» (составление схем, таблиц); - Методы и приемы работы с текстовой информацией
<b>ОК 8</b> Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого	- Технология готовности к повышению квалификации