Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 583 Приморского района Санкт-Петербурга
(ГБОУ школа № 583 Приморского района Санкт-Петербурга)
197373, Санкт-Петербург, пр. Авиаконструкторов, дом 14, лит. А
тел./факс 395-26-52, тел 395-26-52

РАЗРАБОТАНА И ПРИНЯТА

Педагогическим Советом
ГБОУ школы № 583 Приморского района
Санкт-Петербурга
от 27.05.2026 Протокол № 15

УТВЕРЖДЕНА

Приказом директора
ГБОУ школы № 583
Приморского района Санкт-Петербурга
от 27.05.2026 г. № 623 -д
_____/А.В. Чередниченко/
подпись Ф.И.О.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННО КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат:
32A6 0C03 A857 C165 4333 B92D 161A 5B76
Владелец: Чередниченко Алла Васильевна
Действителен: с 17.06.2025 по 10.09.2026

ПРИНЯТ
с учётом мнения Совета родителей
от 27.05.2026 года
протокол № 6

ПРИНЯТ
с учётом мнения Совета обучающихся
от 27.05.2026 года
протокол № 6

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Удивительная физика»
для 9 А, Б, В классов
учитель: Шилова Л.П.
на 2026-2027 учебный год

Санкт-Петербург, 2026

Раздел 1
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. **Нормативно-правовой и документальной основой плана организации внеурочной деятельности являются:**

Федеральный уровень

– Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее – ФГОС ООО), утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287,

– приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 18.07.2022 № 568 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287» (Зарегистрирован Минюстом России 17.08.2022 № 69675),

– Федеральной образовательной программы основного общего образования (далее – ФОП ООО), утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г. № 370,

- Письмо Министерства просвещения Российской Федерациот 05 июля 2022 г. № ТВ-1290/03 «О направлении методических рекомендаций об организации внеурочной деятельности в рамках реализации обновленного ФГОС ООО»,

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 № 115 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования

- Приказ Министерства просвещения РФ от 11.12.2020 № 712 «О внесении изменений в некоторые федеральные государственные образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся».

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 (далее – СП 2.4.3648-20) Санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".

1. - Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 (далее - СанПин 1.2.3685-21).

Школьный уровень

1. Устав ГБОУ школы № 583 Приморского района Санкт-Петербурга (утвержден Распоряжением Комитета по образованию Санкт-Петербурга № 2337-р от 26.05.2014).

2. «Положение об организации внеурочной деятельности при реализации ФГОС общего образования в ГБОУ школе № 583 Приморского района Санкт-Петербурга» (протокол решения Общего собрания работников от 30.12.2020 № 4, протокол заседания Совета родителей от 29.12.2020 № 4, приказ директора от 30.12.2020 № 621-д).

Раздел 2

1. Цели и задачи учебного предмета в реализации основной образовательной программы общего образования .

Цели курса:

1.Способствовать формированию у учащихся интереса к изучению физики,

2.Создать условия, позволяющие учащимся оценить свои силы и возможности для обучения в профильном классе, дающим углубленную подготовку по предметам математического цикла.

3.Развить у учащихся следующие умения: решать предметно-типовые, графические и качественные задачи по дисциплине;

4.Осуществлять логические приемы на материале заданий по предмету.

Задачи курса

1.Формирование у учащихся представления о возможности изучения одного и того жепроцесса, исходя из различных позиций (например, кинематической, динамической, энергетической).

2.Умение самостоятельно работать со справочной и учебной литературой различных источников информации;

3.Формирование умения работать в коллективе.

4.Создать условия для самостоятельной и мотивированной организации познавательной деятельности.

2. Цели и задачи учебного предмета в реализации основной образовательной программы общего образования .

Программа курса по физике рассчитана на 34 часа (1 час неделю). **Актуальность** курса определяется тем, что в связи с окончанием основной школы учащимся 9 классов требуется пройти определенную предпрофильную подготовку по отдельным предметам, в том числе и по физике для сознательного определения в выборе направления будущей профессии.

Особенность данного курса состоит в том, что он расширяет и закрепляет базовые разделы курса физики «Законы взаимодействия и движения тел», «Механические колебания и волны», «Электромагнитное поле», «Строение атома и атомного ядра». Курс дает возможность учащимся познакомиться с интересными, нестандартными вопросами физики по данным темам, с методами решения физических задач, проверить свои способности к изучению физики.

Цель курса:

Расширить представление учащихся 9 класса по некоторым вопросам курса физики, познакомиться с алгоритмом решения физических задач по данным темам.

Задачи курса:

1. Развитие мышления учащихся, формирование умений приобретать и применять дополнительные знания по предмету.

2. Формирование познавательного интереса к физике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения.

3. Развитие интеллектуальных и практических умений учащихся при решении физических задач.

4. Подготовка учащихся к продолжению образования в старших классах и сознательному выбору профиля класса.

Предметно-ориентированный курс для предпрофильной подготовки учащихся 9 класса по физике расширяет возможность формирования, систематизации и обобщения навыков решения задач. Вопросы, рассматриваемые в курсе, выходят за рамки обязательного содержания, но теоретические темы изучаются в упрощенном виде на уроках физики в 9 классе.

Овладение школьным курсом физики предполагает не только знание основных положений, теорий и законов, но и понимание сути физических явлений и закономерностей и умение применять их на практике.

Овладевая методами постановки, решения физических задач, учащиеся получают возможность проверить глубину понимания смысла физических понятий, принципов, законов, оценить и развить умения и навыки практического применения знаний.

Изучение физики включает три основных компонента: освоение теории, овладение методами физического экспериментирования, приобретение навыков решения задач. Решение задач предполагает освоение сложного комплекса действий:

1) Работа над условием:
   A. краткая запись условия и выяснение смысла терминов (рисунки, чертежи);
   B. Анализ физических явлений, процессов, описанных в задаче;
   C. Запись упрощающих предположений.
2) Поиск необходимых уравнений, связывающих физические величины, которые характеризуют рассматриваемое явление, процесс.
3) Решение задачи в общем виде.
4) Анализ полученного результата.
5) Приведение всех данных к СИ.
6) Получение числового ответа.

Основными условиями успеха являются: трудолюбие, настойчивость и терпение. Решение задач способствует развитию интеллектуальных и практических умений, развитию наблюдательности, мышления, настойчивости в достижении цели, целеустремленности.

Основные формы и методы работы:

Теоретические занятия по обобщению и систематизации знаний, практические занятия по решению физических задач, знакомство с алгоритмами решения задач.

Основные методы обучения:

Объяснительный, монологический, алгоритмический, показательный, диалогический.

Средства обучения:

Дидактические материалы по вариантам для учащихся 9 классов, мультимедийные учебные пособия по физике в 9 классах, проектор, компьютер, таблицы.

Оценка результативности учебных занятий:

Во время проведения занятий на уроках решения задач предусматривается диагностика усвоения конкретных знаний и умений в форме кратковременных контрольных работ (ТЗ) по рассмотренным темам. В процессе обучения учащиеся приобретают умения: понимать физическую сущность задачи, понимать и применять основные законы физики, выдвигать гипотезы, строить логические умозаключения, делать выводы, применять алгоритм для решения задач по механике.

Решая задачу по механике, например по динамике, необходимо записать уравнение второго закона Ньютона в векторном виде, затем выбрать систему координат, изобразить на чертеже векторы всех сил и вектор ускорения тела, записать уравнения второго закона Ньютона для проекций этих величин на оси координат и далее решать задачу в скалярном виде. При этом может быть одно уравнение или система уравнений. В ответе надо указать не только численное значение величины, но и ее направление, и точку приложения. В конце следует обратить внимание на знание правил приближенных вычислений и округления результатов расчета с определенной степенью точности.

Планируемые результаты

Личностные результаты	Метапредметные результаты	Предметные результаты
•сформированность познавательных	*Регулятивные УУД:* Овладение учебными	*В познавательной сфере*: •знания о природе важнейших

интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся; •убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры; •самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; •готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями; •мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода; •формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.	умениями: работать с учебной и справочной литературой, логично излагать материал; составлять план ответа, план параграфа, рассказа, ставить и проводить демонстрационные опыты, проводить наблюдения, анализировать текст, таблицу, рисунок и на этой основе формулировать выводы; *Познавательные УУД:* умение работать с информацией: самостоятельно вести поиск источников (справочные издания на печатной основе и в виде CD, периодические издания, ресурсы Интернета); проводить анализ и обработку информации; Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. *Коммуникативные УУД:* овладение исследовательскими умениями: формулировать проблему исследования, определять цели, гипотезу, этапы и задачи исследования, самостоятельно моделировать и проводить эксперимент и на его основе получать новые знания;	физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений; •умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений; •умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний; 2. *В ценностно-ориентационной сфере*: •формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей; Обучающийся сможет: определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы; осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;

	осуществлять фиксирование и анализ фактов или явлений, видеть пути и способы решения исследуемой проблемы; проводить презентацию полученных знаний и опыта; коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем; •формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию. овладение коммуникативными умениями и опытом межличностных коммуникаций, корректного ведения диалога и дискуссии. . .	формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска; соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью. . 3. *В сфере трудовой деятельности*: знание и соблюдение правил и техники безопасности работы в кабинете физики, на экскурсиях; соблюдение правил безопасности работы с лабораторным оборудованием и измерительными инструментами. умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды; 4. *В сфере физической деятельности*: •умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

		5. *В эстетической сфере*: развитие эмоционального и эстетического восприятия физических явлений живой природы.

Раздел 2
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Сроки	Тема	Количество часов	Виды деятельности	Формы контроля
	I. Законы движения и взаимодействия тел	**18**		
	Основные понятия кинематики, их взаимосвязь, основная задача механики.	1	Повторение и обобщение материала. Решение расчетных задач	Фронтальный, индивидуальный
	Решение графических задач на расчет характеристик РП и РУД тела.	4	Решение графических и расчетных задач	Индивидуальный, групповой
	Виды сил в природе. Закон всемирного тяготения, закон Гука.	2	Повторение теории. Решение расчетных и графических задач	Фронтальный, индивидуальный
	Движение тела в гравитационном поле	2	Повторение теории, решение расчетных задач	Индивидуальный, групповой
	Движение тела под действием нескольких сил, направленных вдоль одной прямой (семинар).	2	Повторение теории Решение расчетных задач	Индивидуальный, текущий
	Изменение веса тела при РУД (семинар).	1	Повторение теории, решение расчетных задач	Индивидуальный, групповой
	Движение связанных тел (семинар).	1	Решение расчетных и экспериментальных задач	Индивидуальный, групповой
	Движение тела по наклонной плоскости (семинар).	2	Решение расчетных и экспериментальных задач	Индивидуальный, групповой

	Элементы статики и гидростатики	2	Решение расчетных и экспериментальных задач	Индивидуальный, групповой
	Анализ достигнутых ЗУНов. Проверочная работа.	1	Решение расчетных и качественных задач	Индивидуальный
	II. Механические колебания и волны	**5**		
	Расчет характеристик механических колебаний. Графическое представление движения (обобщение материала, семинар).	1	Решение расчетных и графических задач	Индивидуальный, фронтальный
	Виды маятников. Расчет периода и частоты колебаний маятников (семинар)	2	Командное соревнование.	Групповой, фронтальный
	Расчет длины волны, скорости распространения волны (семинар).	1	Повторение теории, решение задач	Индивидуальный, фронтальный
	Анализ достигнутых ЗУНов. Проверочная работа.	1	Решение расчетных задач	Индивидуальный
	III. Электромагнитное поле	**5**		
	Нахождение силы Ампера, силы Лоренца. Применение правил левой руки (обобщение материала, семинар).	2	Повторение и обобщение теории, решение расчетных задач	Индивидуальный, текущий
	Применение правила Ленца для определения направления индукционного тока (семинар).	1	Решение расчетных и качественных задач	Индивидуальный, групповой
	Расчет электроемкости конденсатора. Соединение конденсаторов (семинар).	1	Индивидуальный, групповой	Индивидуальный, групповой
	Расчет характеристик электромагнитных волн. Проверочная работа (тест).	1	Решение расчетных и качественных задач	Индивидуальный, групповой
	IV. Строение атома и атомного ядра	**6**		
	Строение атома, атомного ядра. Виды радиоактивных распадов (семинар).	2	Решение расчетных и качественных задач	Индивидуальный, фронтальный
	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада (лекция, семинар).	2	Решение расчетных задач	Индивидуальный, фронтальный

	Нахождение дефекта массы. Расчет энергии связи. Проверочная работа (тест).	2	Решение расчетных задач	Индивидуальный, групповой

Раздел 3
КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (КТП)

№ урока	Тема урока	Дата	
		План	Факт
	I. Законы движения и взаимодействия тел	**18**	
1	Основные понятия кинематики, их взаимосвязь, основная задача механики.	1	
2	Решение графических задач на расчет характеристик РПД и РУД тела. Графическое представление РПД.	1	
3	График зависимости скорости от времени при РУД	1	
4	Зависимость перемещения от времени при РУД	1	
5	Решение комбинированных задач	1	
6	Виды сил в природе. Закон всемирного тяготения.	1	
7	Закон Гука закон кулона-Амонтона	1	
8	Движение тела в гравитационном поле	1	
9	Движение тел, брошенных под углом в гравитационном поле.	1	
10	Движение тела под действием нескольких сил, направленных вдоль одной прямой (семинар). Второй закон Ньютона	1	
11	Решение задач с помощью векторно-координационного метода.	1	
12	Изменение веса тела при РУД (семинар).	1	
13	Движение связанных тел (семинар).	1	
14	Движение тела по наклонной плоскости.	1	
15	Движение тела по наклонной плоскости (семинар).	1	
16	Элементы статики и гидростатики. Давление твёрдых тел, жидкостей, газов. Условие плавания тел.	1	
17	Условие равновесия тел.	1	
18	Анализ достигнутых ЗУНов. Проверочная работа.	1	
	II. Механические колебания и волны	**5**	
19	Расчет характеристик механических колеба-	1	

	ний. Графическое представление движения (обобщение материала, семинар).		
20	Виды маятников. Расчет периода и частоты колебаний маятников.	1	
21	Виды маятников. Расчет периода и частоты колебаний маятников (семинар)	1	
22	Расчет длины волны, скорости распространения волны (семинар).	1	
23	Анализ достигнутых ЗУНов. Проверочная работа.	1	
	III. Электромагнитное поле	**5**	
24	Нахождение силы Ампера. Применение правил левой руки (обобщение материала, семинар).	1	
25	Нахождение силы Лоренца. Применение правил левой руки (обобщение материала, семинар).	1	
26	Применение правила Ленца для определения направления индукционного тока (семинар).	1	
27	Расчет электроемкости конденсатора. Соединение конденсаторов (семинар).	1	
28	Расчет характеристик электромагнитных волн. Проверочная работа (тест).	1	
	IV. Строение атома и атомного ядра	**6**	
29	Строение атома, атомного ядра.	1	
30	Виды радиоактивных распадов (семинар).	1	
31	Биологическое действие радиации.	1	
32	Закон радиоактивного распада (лекция, семинар).	1	
33	Нахождение дефекта массы. Расчет энергии связи. Проверочная работа (тест).	1	
34	Проверочная работа (тест).	1	

Литература.

1. А.В. Пёрышкин, Е.М. Гутник Физика 9 класс, М. Дрофа, 2023
2. А.П. Рымкевич, сборник задач по физике для 9-11 класса, М, «Просвещение», 2012.
3. А.Е. Марон, Е.А. Марон, Физика 9 класс, дидактические материалы, М, «Дрофа», 2012 для учителя.

Механические явления

Выпускник научится:

распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, передача давления твѐрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твѐрдых тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение;

описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость еѐ распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчѐта;

решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость еѐ распространения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для еѐ решения, и проводить расчѐты.

Выпускник получит возможность научиться:

использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;

различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, закон Архимеда и др.);

приѐмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

.Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;

описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля— Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля— Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчѐта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для еѐ решения, и проводить расчѐты.

Выпускник получит возможность научиться:

использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;

различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца и др.);

приѐмам построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Квантовые явления

Выпускник научится:

распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения;

описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, период полураспада; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы

измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом;
различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, линейчатых спектров.

Выпускник получит возможность научиться:
использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра;
понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.