

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 208
Красносельского района Санкт-Петербурга

ПРИНЯТА

Решением Педагогического совета
Протокол от 24.06.2021 № 11

УТВЕРЖДАЮ

Директор
О.В.Борисова
Приказ от 24.06.2021 № 79/1-од

**Рабочая программа
среднего общего образования
по физике
для обучающихся 11а класса
на 2021-2022 учебный год
(универсальный профиль)**

(является частью основной образовательной программы школы,
принятой педагогическим советом от 25.05.2021 № 8 и утвержденной приказом директора от 26.05.2021, № 64-од)

Составил учитель:
Борисова Ольга Викторовна
Квалификационная категория: высшая

Санкт-Петербург
2021 год

1. Пояснительная записка

1.1. Нормативно-правовые документы

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29 декабря 2021 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказа Минобрнауки России от 17 мая 2012 года №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (редакция Приказом Минобрнауки России от 29 декабря 2014 г. N 1645; Приказом Минобрнауки России от 31 декабря 2015 г. N 1578; Приказом Минобрнауки России от 29 июня 2017 г. N 613; Минпросвещения России от 24 сентября 2020 г. N 519);
- Письма Минобрнауки России от 3 марта 2016 года № 08-334 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- Приказа Министерства просвещения РФ от 22 марта 2021 г. № 115 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования”;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 года №254 « Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 23 декабря 2020 года №766 «О внесении изменений в Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»;
- Приказа Минобрнауки РФ от 9 июня 2016 года №699 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ»;
- Постановления главного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года №28 «Об утверждении санитарных правил СП2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи”;
- Постановления Главного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Распоряжения Комитета по образованию Санкт-Петербурга от 9 апреля 2021 года №997-р «О формировании учебных планов государственных образовательных учреждений Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, на 2021/2022 учебный год»;
- Распоряжения Комитета по образованию Санкт-Петербурга от 12 апреля 2021 года №1013-р «О формировании календарного учебного графика государственных образовательных учреждений Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы в 2021/2022 учебном году»;

- Инструктивно-методического письма Комитета по образованию Санкт-Петербурга от 13 апреля 2021 года №03-28-3143/21-0-0 «О формировании учебных планов образовательных организаций Санкт-Петербурга, реализующих основные образовательные программы, на 2021-2022 учебный год»;
- Устава ГБОУ СОШ № 208;
- Основной образовательной программы среднего общего образования (ФГОС СОО), разработанной и принятой Педагогическим советом ГБОУ СОШ № 208 от 25.05.2021 года, протокол № 8, утвержденной приказом от 26.05.2021 № 64-од;
- Календарного учебного графика ГБОУ СОШ № 208 на 2020-2021 учебный год, принятого Педагогическим советом ГБОУ СОШ № 208 от 25.05.2021 года, протокол № 8, утвержденной приказом от 26.05.2021 № 64-од;
- Положения о рабочей программе ГБОУ СОШ № 208, принятого на Общем собрании работников, от 29.08.2017 протокол № 1, утвержденного приказом директора от 29.08.2017 № 121-од;
- Положения о проведении промежуточной аттестации обучающихся и формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости ГБОУ СОШ № 208, принятого на Общем собрании работников, от 29.08.2017 протокол № 1, утвержденного приказом директора от 29.08.2017 № 121-од.

1.2. Место предмета в учебном плане

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования предусматривает изучение курса физики в средней школе как составной части предметной области «Естественно-научные предметы». В соответствии с учебным планом ГБОУ СОШ № 208 на 2021-2022 учебный год рабочая программа рассчитана на 68 часа в год (2 часа в неделю) на базовом уровне.

Цель данной программы

- развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;
- понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование у учащихся представлений о физической картине мира

Задачи программы

- освоение знаний о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики,
- 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;
- применение знаний по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике.

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды, использование приобретенных знаний и умений для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей.

Программа учебного курса «физика» разработана с учётом актуальных задач воспитания, обучения и развития обучающихся, их возрастных особенностей и возможностей, а также условий, которые необходимы для развития личностных и познавательных качеств.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

1. Физика 11. Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений (Классический курс); Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев. Чаругин - М.: Просвещение 2021

2. Сборник задач по физике 10,11. класс. А.П. Рымкевич Москва Дрофа 2013

Электронное сопровождение УМК:

1. Учебное электронное пособие 7-11 классы Физикон 2015 2. Открытая физика (Часть 2) – учебное электронное пособие.

3. Живая физика учебное электронное пособие.

Сайты: <http://www.physics.ru/> <http://www.fizika.ru/> http://www.it-n.ru/communities.aspx?cat_no=5500&tmpl=com <http://marathon.1september.ru/2008-04-03>

http://www.9151394.ru/projects/arhimed/arhim1/cituo/lab_raboty_f.htm http://somit.ru/index_demo.htm

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса. Обучение физике вносит вклад в политехническую подготовку путем ознакомления учащихся с главными направлениями научно-технического прогресса, физическими основами работы приборов, технических устройств, технологических установок. Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Современная физика - быстро развивающаяся наука, и ее достижения оказывают влияния на многие сферы человеческой деятельности. Курс базируется на том, что физика является экспериментальной наукой, и ее законы опираются на факты, установленные при помощи опытов. Физика - точная наука и изучает количественные закономерности явлений, поэтому большое внимание уделяется использованию математического аппарата при формулировке физических законов и их интерпретации. Введение в курсе физики таких базовых понятий, как магнитное поле, электромагнитная индукция, электромагнитные колебания, световые волны, спектры, фотоэффект, а также понятий: магнитный поток, ЭДС,

индуктивность, фаза колебаний, резонанс, трансформаторы, дифракция света, энергия связи позволяют в дальнейшем при изложении учебного материала проследить его связь с современным уровнем науки и с окружающей действительностью.

Технологии, методы, формы и виды деятельности учащихся.

Данная программа реализуется с помощью разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий. Программа предусматривает такую систему организации учебного процесса, основу которой составляет современный урок с использованием интернет технологий, развивающего обучения, проблемного обучения, обучение развитию критического мышления, личностно - ориентированного обучения. В поддержку современному уроку выступает система консультаций, а также самостоятельная работа учащихся с использованием современных компьютерных технологий.

Осуществление целей данной программы обусловлено использованием в образовательном процессе информационных технологий, диалоговых технологий, программированного обучения, проблемного обучения, личностно-ориентированного обучения. Программа направлена на создание оптимальных условий обучения, исключение психотравмирующих факторов, сохранение психосоматического здоровья учащихся, развитие положительной мотивации к освоению программы, развитие индивидуальности и одарённости каждого ребёнка.

Для реализации данных задач в полной мере способствует системно-деятельностный подход в обучении, который заложен в новые образовательные стандарты.

Основной учебный материал должен быть усвоен учащимися на уроке. Это требует от учителя постоянного продумывания методики проведения урока: изложение нового материала в форме бесед или лекций, выдвижение учебных проблем; широкое использование учебного эксперимента (демонстрационные опыты, фронтальные лабораторные работы, в том числе и кратковременные), самостоятельная работа учащихся. При преподавании используются: классно- урочная система; лабораторные и практические занятия; применение мультимедийного материала; решение экспериментальных задач.

Формы организации учебного процесса: индивидуальная, групповая, проектная, фронтальная, самостоятельная, практикумы.

Специфика контроля

Информация о ходе усвоения учебного материала будет получена в процессе следующих видов контроля:

- текущий контроль: тематические срезы, тест, устный опрос, лабораторная работа;
- промежуточный контроль: проверочная работа, тест, самостоятельная работа;
- итоговый контроль: контрольная работа, тест, зачетная работа

Промежуточная аттестация.

Проводится в соответствии с Положением о текущем контроле ГБОУ СОШ № 208 в форме диагностической работы. Демоверсии итоговых контрольных работ находятся в приложении.

В период дистанционного обучения применяются дистанционные технологии:

- уроки в формате ZOOM
- индивидуальные консультации по скайпу
- гугл - тесты и презентации.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»:

Личностные

- Формирование убежденности в возможности познания законов природы.
- Формирование убежденности в возможности использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации
- Формирование готовности к морально-этической оценке использования научных достижений.
- Формирование чувства ответственности за защиту окружающей среды.
- Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.
- Формирование ценности здорового и безопасного образа жизни.
- Формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления.

Метапредметные:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.
- владение монологической и диалогической речью. Способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.
- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий:
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Предметные результаты:

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками; – устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия; – выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; – самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей; – объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Логика изложения и содержание

Данная программа содержит все темы, включенные в федеральный компонент содержания образования: Логика изложения материала полностью соответствует программе Г. Я. Мякишева взятой за основу. Исключена тема «Строение Вселенной», так как эта тема изучается в курсе астрономии.

Содержание изучаемого курса

Раздел 1. Магнитное поле. Электромагнитная индукция (16 часов)

Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Индукционный генератор электрического тока.

Раздел 2. Электромагнитные колебания (6 часов).

Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс.

Раздел 3. Производство, передача и использование электроэнергии (3 часа)

Генерирование электроэнергии, трансформаторы Производство, передача и потребление электрической энергии.

Раздел. 4 Электромагнитные волны (3 часа)

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Раздел 5 Оптика. Световые волны. (9 уроков)

Скорость света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы.

Оптические приборы.

Раздел 6. Постулаты теории относительности (3 урока)

Постулаты специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Дефект масс и энергия связи.

Раздел 7. Излучение и спектры (5 часов)

Шкала электромагнитных излучений. Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ. Виды излучений.

Раздел 8. Квантовая физика (5 часов)

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм.

Раздел 9. Атомная физика (4 урока)

Модели атома. опыты Резерфорда. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Раздел 10. Физика атомного ядра (5 часов)

Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Доза излучения.

Ядерные реакции. Цепная ядерная реакция. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Раздел 11. Элементарные частицы (2 урока)

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ФИЗИКА»

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе на:	
			лабораторно- практические работы	контрольные работы
1.	Магнитное поле. Электромагнитная индукция	16		1
2.	Электромагнитные колебания	6		
3.	Производство, передача и использование электроэнергии	3		
4.	Электромагнитные волны	3		
5.	Оптика. Световые волны.	9	2	1
6.	Постулаты теории относительности	3		
7.	Излучение и спектры	5		
8.	Квантовая физика	5		1
9.	Атомная физика	4		
10.	Физика атомного ядра	5		

11.	Элементарные частицы	2		1
12.	повторение	7	3	
	Итого:	68	5	4

Поурочно - тематическое планирование

№ уро ка	Тема урока	Тип урока	Планируемые результаты обучения			Форма контрол я	Дата проведения
			личностные	метапредметные	предметные		
1	Раздел «Магнитное поле. Электромагнитная индукция» 16 ч Магнитное поле и его свойства.	УОНЗ	Л 1,2,5 ^x	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
2	Магнитное поле постоянного электрического тока.	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
3	Действие магнитного поля на проводник с током.	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
4	Электроизмерительные приборы. Громкоговоритель. Решение задач.	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
5	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд.	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
6	Решение задач по теме: « Закон Ампера», « Сила Лоренца»	УОН	Л 1,2,5	М 3,6,7,8	П – 23,4,9,10,11,12		
7	Магнитные свойства вещества.	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
8	Магнитное поле тока	УРК	Л 1,2,5	М 3,6,7,8	П – 23,4,9,10,11,12	Пр.раб.	
9	Явление электромагнитной индукции.	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
10	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
11	Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
12	Самоиндукция. Индуктивность. Электродинамический микрофон.	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		

13	Решение задач по теме «явления электромагнитной индукции».	УОН	Л 1,2,5	М 3,6,7,8	П – 23,4,9,10,11,12		
14	Электромагнитное поле.	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
15	Обобщение темы «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
16	Контрольная работа №1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	УРК	Л 1,2,5	М 3,6,7,8	П – 23,4,9,10,11,12	К.раб.	
17	Раздел: «Электромагнитные колебания» 6ч Свободные и вынужденные электромагнитные колебания	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
18	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
19	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электромагнитных колебаний (Формула Томсона)	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
20	Переменный электрический ток.	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
21	Решение задач на применение закона сохранения энергии для электромагнитных колебаний	УОН	Л 1,2,5	М 3,6,7,8	П – 23,4,9,10,11,12		
22	Проверочная работа «электромагнитные колебания»	УРК	Л 1,2,5	М 3,6,7,8	П – 23,4,9,10,11,12	Пр.раб.	
23	Раздел: 3ч «Производство, передача и использование электроэнергии» Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
24	Производство и использование электрической энергии.	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
25	Передача электроэнергии.						
26	Раздел: «Электромагнитные волны» 3ч Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн.	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
27	Принцип радиотелефонной связи. Простейший радиоприемник.	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
28	Радиолокация. Понятие о телевидении.	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П –		

					1,2,7,8,14,15,16		
29	Раздел: 9ч « Оптика. Световые волны» Скорость света. Закон отражения света Решение задач.	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
30	Закон преломления света Решение задач.	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
31	ЛР 1 «Измерение показателя преломления стекла».	УРК	Л1,2,5,6	М 1,4	П 1,6,7,11,12,17,18	Л.р.	
32	Линзы	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
33	Дисперсия света.	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
34	Интерференция света.	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
35	Дифракция света л/р 2 «Определение длинны волны световых волн различного цвета с помощью дифракционной решетки»	УРК	Л1,2,5,6	М 1,4	П – 5,6,13	Л.р.	
36	Поляризация света	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
37	Контрольная работа № 2 « Оптика. Световые волны»	УРК	Л 1,2,5	М 3,6,7,8	П – 23,4,9,10,11,12	К.раб.	
38	Раздел: «Постулаты теории относительности» 3ч Постулаты теории относительности.	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
39	Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика.	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
40	Связь между массой и энергией.	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
41	Раздел: «Излучение и спектры» 5ч Виды излучений. Шкала электромагнитных излучений	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
42	Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
43	Спектральный анализ	УОНЗ	Л 1,2,5 11	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		

44	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
45	Рентгеновские лучи.	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
46	Раздел: «Квантовая физика» 5 ч Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна.	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
47	Фотоны.	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
48	Решение задач на законы фотоэффекта	УОН	Л 1,2,5	М 3,6,7,8	П – 23,4,9,10,11,12		
49	Применение фотоэффекта.	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
50	Контрольная работа №3 работа по теме: «Световые кванты»	УРК	Л 1,2,5	М 3,6,7,8	П – 23,4,9,10,11,12	К.раб.	
51	Раздел: «Атомная физика» 4ч Строение атома. Опыт Резерфорда.	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
52	Квантовые постулаты Бора.	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
53	Испускание и поглощение света атомами. Соотношение неопределённостей Гейзенберга.	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
54	Лазеры.	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
55	Раздел: «Физика атомного ядра» 5ч Строение атомного ядра. Ядерные силы.	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
56	Энергия связи атомных ядер.	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
57	Закон радиоактивного распада.	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
58	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
59	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. <u>Круглый стол по теме «Биологическое действие радиоактивных излучений.»</u>	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		

60	Раздел: «Элементарные частицы» 2ч Физика элементарных частиц.	УОНЗ	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
61	Зачет по темам: «Атомная физика», «Физика атомного ядра», «Элементарные частицы»	УРК	Л 1,2,5	М 3,6,7,8	П – 23,4,9,10,11,12	Теор. з.	
62	Раздел: «Повторение» 7ч Повторение тем «Магнитное поле, ЭМИ, э.м. колебания и волны»	УОН	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
63	Повторение темы « Оптика»	УОН	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
64	Повторение темы «Квантовая физика»	УОН	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
65	Повторение темы «Ядерная физика»	УОН	Л 1,2,5	М 2,4,8	П – 1,2,7,8,14,15,16		
66	<u>Конференция - защита проектов</u>	УОН	Л 1-7	М-5,8	П -11,12,13,17,18		
67	<u>Конференция - защита проектов</u>	УОН	Л 1-7	М-5,8	П -11,12,13,17,18		
68	<u>Конференция - защита проектов</u>	УОН	Л 1-7	М-5,8	П -11,12,13,17,18		

РАСШИФРОВКА СОКРАЩЕНИЙ ТИПОВ УРОКОВ

УОНЗ - Урок открытия нового знания
УР - Урок рефлексии
УОН - Урок общеметодологической направленности
УРК - Урок развивающего контроля
К. раб - Контрольная работа, Пр. раб. - Проверочная.
раб.
Л.р - Лабораторная работа
Теор. З - Теоретический зачет

^xРасшифровка планируемых результатов обучения:
Личностные – л

1. Формирование убежденности в возможности познания законов природы.
2. Формирование убежденности в возможности использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации
3. Формирование готовности к морально-этической оценке использования научных достижений.
4. Формирование чувства ответственности за защиту окружающей среды.
5. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.
6. Формирование ценности здорового и безопасного образа жизни.
7. Формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления.

Метапредметные- м

1. использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
2. формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
3. овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
4. приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.
5. владение монологической и диалогической речью. Способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
6. использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.
7. владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
8. организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Предметные :- п

Выпускник на базовом уровне научится:

1. продемонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
2. продемонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками; – устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
3. использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
4. различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
5. проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
6. проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
7. использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и продемонстрировать

взаимосвязь между ними;

8. использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
9. решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
10. решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
11. учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
12. использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
13. использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

1. понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
2. владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
3. характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия; – выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; – самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
4. характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;
5. решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей; – объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
6. объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки
8. Формирование убежденности в возможности познания законов природы.
9. Формирование убежденности в возможности использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации
10. Формирование готовности к морально-этической оценке использования научных достижений.
11. Формирование чувства ответственности за защиту окружающей среды.
12. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.
13. Формирование ценности здорового и безопасного образа жизни.
14. Формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления.

Метапредметные- м

1. использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
2. формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
3. овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
4. приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.
5. владение монологической и диалогической речью. Способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
6. использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.
7. владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий:
8. организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Предметные :- п

Выпускник на базовом уровне научится:

1. продемонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
2. продемонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками; – устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
3. использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
4. различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
5. проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
6. проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
7. использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
8. использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
9. решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
10. решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять

полученный результат;

11. учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
12. использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
13. использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

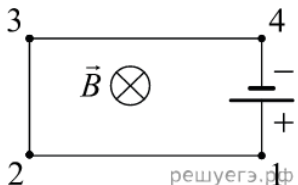
Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

14. понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
 15. владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
 16. характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия; – выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; – самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
 17. характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;
 18. решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей; – объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки

Приложение:

Контрольная работа за 1 полугодие.

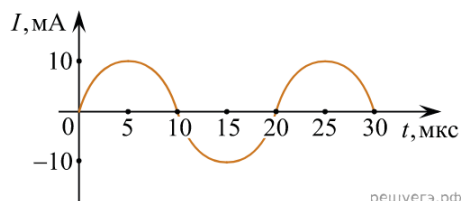
Прямолинейный проводник длиной 0,5 м, по которому течет ток 6 А, находится в однородном магнитном поле. Модуль вектора магнитной индукции 0,2 Тл, проводник расположен под углом 30° к вектору B . Какова сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля?



Электрическая цепь, состоящая из прямолинейных проводников (1–2, 2–3, 3–4) и источника постоянного тока, находится в однородном магнитном поле, у которого вектор магнитной индукции направлен от наблюдателя (см. рисунок). Куда направлена относительно рисунка (вправо, влево, вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя) вызванная этим полем сила Ампера, действующая на проводник 2–3? Ответ запишите словом (словами).



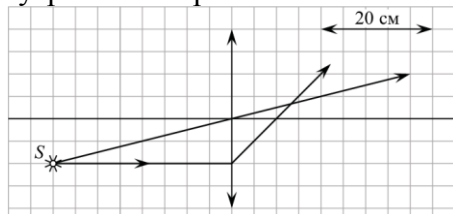
На рисунке приведён график зависимости модуля индукции B магнитного поля от времени t . В это поле перпендикулярно линиям магнитной индукции помещён проводящий прямоугольный контур сопротивлением $R = 0,25$ Ом. Длина прямоугольника равна 5 см, а ширина — 2 см. Найдите величину индукционного тока, протекающего по этому контуру в интервале времени от 5 с до 9 с. Ответ выразите в мА.



На рисунке приведен график гармонических колебаний тока в колебательном контуре. Если катушку в этом контуре заменить на другую катушку, индуктивность которой в 4 раза больше, то каков будет период колебаний? (Ответ дать в мкс.)

Число витков в первичной обмотке трансформатора в 2 раза меньше числа витков в его вторичной обмотке. Какова амплитуда колебаний напряжения на концах вторичной обмотки трансформатора в режиме холостого хода при амплитуде колебаний напряжения на концах первичной обмотки 50 В?

Луч света падает на плоское зеркало. Угол отражения равен 12° . Сколько градусов угол между падающим лучом и зеркалом? Свет идет из вещества, где скорость света $2,5 \cdot 10^8$ в вещество, где скорость света $2,7 \cdot 10^8$ Чему равен синус предельного угла полного внутреннего отражения? Ответ выразите с точностью до тысячных.



Предмет расположен на расстоянии 10 см от собирающей линзы с фокусным расстоянием 7 см. На каком расстоянии от линзы находится изображение предмета? (Ответ дайте в см, с точностью до десятых.) На рисунке показан ход лучей от точечного источника света S через тонкую линзу. Какова оптическая сила этой линзы? (Ответ дать в диоптриях.)

2 часть

1. В колебательном контуре, состоящем из конденсатора и катушки индуктивности, происходят свободные электромагнитные колебания. В момент, когда конденсатор разряжен, параллельно к нему подключают второй такой же конденсатор. Как после этого изменятся следующие физические величины: запасенная в контуре энергия, частота свободных электромагнитных колебаний, амплитуда напряжения между пластинами первого конденсатора?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения. Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ИХ ИЗМЕНЕНИЕ

- А) Запасенная в контуре энергия
- Б) Частота свободных электромагнитных колебаний
- В) Амплитуда напряжения между пластинами первого конденсатора

- 1) Увеличится
- 2) Уменьшится
- 3) Не изменится

А	Б	В

2. Радиопередатчик излучает в вакууме гармоническую электромагнитную волну. Если частота излучаемой передатчиком волны увеличится в 2 раза, а амплитуда останется прежней, то как в результате этого изменятся следующие физические величины: скорость распространения волны, длина волны, максимальное значение модуля напряжённости электрического поля волны?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится;
- 2) уменьшится;
- 3) не изменится.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

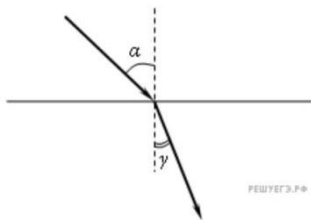
ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) Скорость распространения волны
- Б) Длина волны
- В) Максимальное значение модуля напряжённости электрического поля волны

ИХ
ИЗМЕНЕНИЕ

- 1) Увеличится
- 2) Уменьшится
- 3) Не изменится

А	Б	В



3. Световой пучок переходит из воздуха в стекло (см. рисунок). Что происходит при этом с частотой электромагнитных колебаний в световой волне, скоростью их распространения, длиной волны? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается;
- 2) уменьшается;
- 3) не изменяется.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

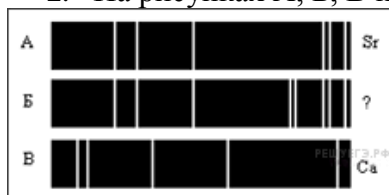
Частота	Скорость	Длина волны

--	--

Контрольная работа за 2 полугодие.

1 часть.

1. Экране наблюдается спектр с помощью дифракционной решетки, имеющей 500 штрихов на миллиметр. Расстояние от решетки до экрана $l = 40$ см. Спектральная линия в спектре первого порядка находится на расстоянии $a = 9$ см от центра экрана. Определите длину волны наблюдаемой спектральной линии.
2. На рисунках А, Б, В приведены спектры излучения паров стронция, неизвестного образца и кальция.



Можно утверждать, что в образце

- 1) не содержится ни стронция, ни кальция 2) содержится кальций, но нет стронция
- 3) содержатся и стронций, и кальций 4) содержится стронций, но нет кальция
3. Какой физический смысл имеет выражение $E = mc^2$
4. Определите энергию фотонов, соответствующих наиболее длинным ($\lambda = 0,75$ мкм) и наиболее коротким ($\lambda = 0,4$ мкм) волнам видимой части спектра.
5. При увеличении частоты падающего на металл света в два раза задерживающее напряжение для фотоэлектронов увеличивается в три раза. Частота первоначально падающего свет $1,2 \cdot 10^{15}$ Гц. Определите длину волны света, соответствующую красной границе фотоэффекта для этого металла.
6. Сколько протонов и сколько нейтронов содержится в ядре ${}^{60}_{27}\text{Co}$?

7. В результате некоторого числа α -распадов и некоторого числа электронных β -распадов из ядра ${}^A_Z X$ получается ядро ${}^{A-8}_{Z-1} Y$. Чему равно число β -распадов в этой ядерной реакции?

Число протонов	Число нейтронов

8. Определите отношение числа распавшихся ядер некоторого радиоактивного изотопа к числу нераспавшихся ядер через время, равное пяти периодам полураспада этого изотопа.

2 часть.

1. Установите соответствие между физическими явлениями и их природой. К каждой позиции первого столбца подберите нужную позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ
ВЕЛИЧИНЫ

ИХ ПРИРОДА

- А) Звук
- Б) Свет

- 1) Электрические колебания
- 2) Электромагнитные колебания
- 3) Механические колебания
- 4) Электромеханические колебания

2. Дифракционная решётка, имеющая 1000 штрихов на 1 мм своей длины, освещается параллельным пучком монохроматического света с длиной волны 420 нм. Свет падает перпендикулярно решётке. Вплотную к дифракционной решётке, сразу за ней, расположена тонкая собирающая линза. За решёткой на расстоянии, равном фокусному расстоянию линзы, параллельно решётке расположен экран, на котором наблюдается дифракционная картина. Выберите два верных утверждения.

- 1) Максимальный порядок наблюдаемых дифракционных максимумов равен 2.
- 2) Если увеличить длину волны падающего света, то максимальный порядок наблюдаемых дифракционных максимумов увеличится.
- 3) Если уменьшить длину волны падающего света, то расстояние на экране между нулевым и первым дифракционными максимумами уменьшится.
- 4) Если заменить линзу на другую, с бóльшим фокусным расстоянием, и расположить экран так, чтобы расстояние от линзы до экрана по-прежнему было равно фокусному расстоянию линзы, то расстояние на экране между нулевым и первым дифракционными максимумами уменьшится.
- 5) Если заменить дифракционную решётку на другую, с бóльшим периодом, то угол, под которым наблюдается первый дифракционный максимум, увеличится.

3. Металлическую пластину освещали монохроматическим светом с длиной волны 500 нм. Что произойдет с частотой падающего света, импульсом фотонов и кинетической энергией вылетающих электронов при освещении этой пластины монохроматическим светом с длиной волны 700 нм одинаковой интенсивности? Фотоэффект наблюдается в обоих случаях.

К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго и внесите в строку ответов выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ИЗМЕНЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) Частота падающего света
- Б) Импульс фотонов

- 1) Увеличивается
- 2) Уменьшается

В) Кинетическая энергия вылетающих электронов

3) Не изменится

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В
---	---	---