

Принята на заседании  
педагогического совета  
от 29. 03. 2023 г.  
Протокол № 2



№ 218 от 04.05.2023

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
«Физика вокруг нас»**

для 10-11 классов  
с использованием оборудования центра «Точка Роста»  
на 2023-2024 учебный год.  
Уровень программы: профильный

Программу разработала: Н.Г. Добродей,  
учитель физики

р.п. Майна  
2023 год



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 4E9EA4373F4C01589C73A0CD2ADD1066  
Владелец: Дёмина Лариса Николаевна  
Действителен: 27.07.2024 14:23:00

## Раздел №1 Комплекс основных характеристик программы

### 1. Пояснительная записка

**1.1. Направленность** - данная образовательная программа имеет естественнонаучную направленность, реализуется на базе МОУ «Майнский многопрофильный лицей имени В.А. Яковлева».

### 1.2. Пояснительная записка.

Дополнительная общеобразовательная программа «Физика вокруг нас» разрабатывалась на основе следующих материалов и документов:

Программа разработана в соответствии со следующими документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года от 31 марта 2022 г. № 678-р;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года;
- СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;  
Нормативные документы, регулирующие использование сетевой формы:
- Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 года № АК – 2563/05 «О методических рекомендациях» вместе с (вместе с Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ);
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. N 882/391 "Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
- Нормативные документы, регулирующие использование электронного обучения и дистанционных технологий:
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 года № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющих образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных

образовательных технологий при реализации образовательных программ»

- «Методические рекомендации от 20 марта 2020 г. по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;

Адаптированные программы:

- Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей инвалидов, с учетом их образовательных потребностей (письмо от 29.03.2016 № ВК-641/09)
- Локальные акты ОО (Устав, Положение о проектировании ДООП в образовательной организации, Положение о проведении промежуточной аттестации обучающихся и аттестации по итогам реализации ДООП).

**Направленность** образовательной программы - научно-педагогическая: создаются условия для социальной практики обучающихся в его реальной жизни, накопления нравственного и практического опыта. Программа определяет пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся.

**1.3.Актуальность предложенной программы** связана с расширением знаний, кругозора у учащихся к изучаемому предмету, усилению интереса к науке физике.

Актуальность обосновывается необходимостью пристального внимания к формированию здорового образа жизни у обучающихся, лучше понять природу человека и его возможностей, содействовать воспитанию ответственного и бережного отношению к окружающей среде. Акцент делается не только на получение дополнительной суммы знаний по физике, сколько на развитие способностей самостоятельно приобретать знания.

При изучении курса активно используются знания, полученные при изучении других дисциплин: биология, география, химия, физическая культура, математика. Это позволит обеспечить формирование целостной научной картины мира. Сформирует умения безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно-обоснованных аргументов своих действий, основанном на межпредметном анализе учебных задач.

### **Новизна данной программы**

Программа курса позволит учащимся активно включиться в учебно-познавательный процесс при изучении любой темы на уроках физики. Программа курса направлена на более глубокое и прочное усвоение физических законов, развитие логического мышления, сообразительности, инициативы и настойчивости в достижении поставленной цели, вызывает интерес к физике, помогает приобретению навыков самостоятельной работы, расширяет круг знаний о явлениях природы и техники. Изучение предметной области «естественнонаучные предметы» должно обеспечить понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научных знаний, овладение научным подходом к решению различных задач.

#### **1.4. Отличительные особенности программы**

Содержание программы имеет особенности, обусловленные задачами развития, обучения и воспитания учащихся, социальными требованиями к уровню развития их личностных и познавательных качеств, психологическими возрастными особенностями учащихся. Содержание и структура курса обеспечивают выполнение требований к уровню подготовки школьников, развитие творческих умений, научного мировоззрения, гуманности, привитие самостоятельности, трудолюбия и заботливого отношения к людям.

**Успешность** обучения определяется способностью учащегося самостоятельно объяснить, почему он должен поступить именно так, а не иначе. И как результат – осознанное поведение в реальных условиях.

**Доступность** - учебный материал должен быть изложен в доступной форме.

**Наглядность** – при проведении занятий необходимы наглядные средства: плакаты, лабораторное оборудование, компьютер, чтобы дети могли реализовать потребность в познании.

**Педагогическая целесообразность** данной программы заключается в том, что занятия в кружке способствуют овладению школьниками системой научных знаний, дополняют и расширяют знания, не входящие в базовую программу. Содержание кружка направлено на обеспечение эмоционально-целостного понимания высокой значимости жизни, на формирование способности использовать приобретенные знания в практической деятельности.

Программа включает как теоретические, так и практические знания, и они должны быть научными и доступными для понимания.

## **1.5. Адресат программы рассчитан на возраст 16–17 лет.**

Данный возраст характеризуется качественными изменениями, затрагивающими все стороны развития личности: стремление к общению со сверстниками и появление в поведении признаков, свидетельствующих о желании утвердить свою самостоятельность, независимость, личную автономию. Несмотря на это, этот возраст – самый благоприятный для творческого развития. Он является наиболее интересным в процессе становления и развития личности. Именно в этот период молодой человек входит в противоречивую, часто плохо понимаемую жизнь взрослых, он как бы стоит на её пороге, и именно от того, какие на данном этапе он приобретет навыки и умения, какими будут его социальные знания, зависят его дальнейшие шаги.

### **1.5. Объём и срок реализации программы**

Программа рассчитана на 1 год обучения (34 часа в год, 1 час в неделю). Занятия по программе проводятся во внеурочное время.

### **1.6. Форма обучения:** очная.

**1.7. Особенности организации образовательного процесса** – сформированы в соответствии со структурой программы в объединениях (группах) по интересам. Группы сформированы учащимися одного возраста, являющиеся основным составом объединения, а также предусмотрено наличие индивидуальных консультаций (при необходимости).

**1.8 Режим занятий:** занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу, 34 недели.

**1.9. Уровень усвоения программы:** профильный

## 2. Цель и задачи программы

**Основная цель:** всестороннее развитие и мотивация к познанию и обучению учащихся МОУ « Майнский многопрофильный лицей им. В.А. Яковлева».

**Цель программы** - воспитание творческой личности, расширение знаний по физике и использование этих знаний к осуществлению осознанного выбора будущей профессии.

### Задачи программы:

#### Обучающие:

- способствовать самореализации кружковцев к изучению конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к физике как науке, знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники;
- научить решать задачи нестандартными методами, развивать познавательный интерес к выполнению экспериментальных исследований, подготовить к успешной сдаче ЕГЭ.

#### Развивающие:

-совершенствовать полученные в основном курсе знаний, умений и навыков учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умений практически применять физические знания в жизни. Развивать творческие способности, формировать у учащихся активность, самостоятельность, инициативу, культуру общения и поведения.

#### Воспитательная:

- способствовать воспитанию чувства уважения к творцам науки и техники, милосердия, взаимопомощи, отзывчивости, отношению к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

### Программа строится на основе следующих принципов:

- равенство всех участников;
- чередование коллективной и индивидуальной работы;
- свободный выбор вида деятельности;
- развитие духа соревнования, товарищества, взаимовыручки;
- учёт индивидуальных особенностей.

## 3. Содержание программы:

- В результате освоения программы достигаются следующие результаты:

#### - предметные:

- знания о природе важнейших 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;
- 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;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации
- понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способы обеспечения безопасности при их использовании;
- овладение разнообразными способами выполнения расчётов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.)
- понимание смысла основных физических законов и умение применять на их практике: законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, электрического заряда и т.д.

### **Метапредметные результаты:**

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий; понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными способами деятельности на примерах выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических



моделей процессов или явлений;

- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, -- анализ и переработка полученной информации в соответствии с поставленными задачами;
- выделение основного содержания прочитанного текста, умение находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способность 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.

#### **Личностные результаты:**

- формирование познавательных 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 к 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, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

### 3.1. Учебный план

№ п/п	Разделы программы и темы учебных занятий	Количество часов			Форма контроля/ аттестации
		теория	практика	всего	
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1	0	1	Беседа
2.	Механика	1	6	7	Практическая работа
3	Молекулярная физика и термодинамика	1	4	5	Практическая работа
4	Электродинамика	0	5	5	Практическая работа
5	Колебания и волны	0	3	3	Практическая работа
6	Оптика	0	3	3	Практическая работа
7	Квантовая физика	0	3	3	Практическая работа
8	Физика атома и атомного ядра	0	2	2	Практическая работа
9	Подготовка к ЕГЭ	0	5	5	Практическая работа
	<b>Итого:</b>	<b>3</b>	<b>31</b>	<b>34</b>	

## 3.2. Содержание учебного плана:

### 1. Вводное занятие -1 час

Цель, задачи и содержание программы "Физика вокруг нас". Беседа по технике безопасности.

*Теория:* организация теоретического и практического обучения: правила внутреннего распорядка, режим занятий, правила поведения и безопасного труда в учебном классе, на рабочем месте.

Результаты ЕГЭ по физике в России, Ульяновской области, лицее. Правила и приёмы решения физических задач. Общие требования при решении задач. Этапы решения задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физических явлений, формулировка идеи решения. Выполнение плана решения задачи. Числовой расчёт. Анализ решения и его значение. Оформление решения.

*Формы занятий:* беседа.

*Методическое обеспечение:* словесный, наглядный, материалы ЕГЭ

### 2. Механика – 7 часов

*Теория:* правила и алгоритм решения задач. Формулы по данному разделу.

*Практическая работа:* решение качественных, количественных задач.

Графические методы решения задач. Движение тел под действием нескольких сил. Комбинированные задачи. Статика. Законы сохранения

*Формы занятий:* беседа, упражнения, контроль.

*Методическое обеспечение:* словесный, наглядный, практический методы, техническое оснащение - компьютеры.

### 3. Молекулярная физика и термодинамика- 5 часов

*Теория:* формулы по разделу.

*Практическая работа:* качественные, расчётные, графические задачи на газовые законы. Конденсированные состояния. Задачи на тепловой баланс. Взаимный переход механической и тепловой энергии друг в друга. Тепловой двигатель. Комбинированные задачи.

*Формы занятий:* беседа, упражнения, контроль.

*Методическое обеспечение:* словесный, наглядный, практический методы, материалы ЕГЭ.

### 4. Электродинамика- 5 часов

*Теория:* формулы по разделу.

*Практическая работа:* качественные и расчётные задачи по теме «Электростатика. Законы постоянного тока. Магнетизм». Задачи на

принцип суперпозиции полей. Задачи на соединения и расчёт цепей смешанного типа. Электропроводность веществ. Комбинированные задачи.

*Формы занятий:* беседа, упражнения, контроль.

*Методическое обеспечение:* словесный, наглядный, практический методы, материалы ЕГЭ.

### **5. Колебания и волны- 3 часа**

*Теория:* формулы по разделам «Механические и электромагнитные колебания и волны».

*Практическая работа:* График колебаний. График волны. Модели маятников. Колебательный контур. Решения уравнений, описывающих колебательные движения. Комбинированные задачи.

*Формы занятий:* беседа, упражнения, контроль.

*Методическое обеспечение:* словесный, наглядный, практический методы, материалы ЕГЭ.

### **6. Оптика- 3 часа**

*Теория:* формулы по разделу

*Практическая работа:* законы геометрической и волновой оптики. Линзы. Построение изображений в линзах. Решение комбинированных задач. Основные формулы и понятия СТО.

*Форма проведения занятий:* беседа, демонстрация, практическая работа.

*Методическое обеспечение:* словесный, наглядный, практический методы, материалы ЕГЭ.

### **7. Квантовая физика-3 часа**

*Теория:* основные формулы по разделу.

*Практическая работа:* комплексные задачи на применение основных понятий раздела: фотоэффект, фотон, гипотеза Планка о квантах, уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта, строение атома, атомного ядра, энергия связи и расщепления атомного ядра.

*Форма проведения занятий:* практическая работа.

*Методическое обеспечение:* словесный, наглядный, практический методы, материалы ЕГЭ.

### **8. Физика атома и атомного ядра-2 часа**

*Теория:* основные формулы по разделу.

*Практическая работа:* теория атома водорода по Бору. Качественные и количественные задачи на физику атома и атомного ядра. Закон радиоактивного распада

*Форма проведения занятий:* практическая работа.

*Методическое обеспечение:* практический методы, материалы ЕГЭ.

#### **9. Подготовка к ЕГЭ- 5 часов**

*Практическая работа:* решение задач уровня «А», «В» и «С» при подготовке к экзаменам.

*Формы занятий:* инструктаж, упражнения, контроль.

*Методическое обеспечение:* материалы ЕГЭ

#### **4. Планируемые результаты:**

В результате освоения программы внеурочной деятельности: кружок «Физика вокруг нас»

обучающиеся должны *знать*:

основные понятия и основные законы физики, смысл физических величин (скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения и т. д.), физические явления и свойства тел (электромагнитная индукция, распространение электромагнитных волн, волновые свойства света, излучение и поглощение света атомом, фотоэффект, свойства газов, жидкостей и твердых тел, свойства электрического поля и т. д.),

должны *уметь*:

производить расчеты по физическим формулам, последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи различного уровня сложности, решать качественные и графические задачи, «снимать» все необходимые данные с графиков, правильно оформлять решение задачи, работать в паре, в группе, прислушиваться к мнению окружающих, владеть методами самоконтроля и самооценки, использовать приобретенные знания и умения в практической, профессиональной деятельности и повседневной жизни.

**Планируемые результаты освоения программы внеурочной деятельности:**

- расширение и углубление предметных знаний;

- расширение знаний об основных алгоритмах решения задач, различных методах приемах решения задач;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации;
- получение представлений о роли физики в познании мира, физических и математических методах исследования;
- применение полученных знаний в будущей профессиональной деятельности.

**Формами подведения итогов реализации** данной программы являются:

- успешное выполнение тестовых заданий;
- решение задач части «В», «С»;
- участие в различных конкурсах

## **РАЗДЕЛ №2 Комплекс организационно – педагогических условий**

### **5.1.Календарный – учебный график**

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Всего учебных часов	Режим занятий.
2023-2024	01.09.2023	24.05.2024	34	34	1 раз в неделю по 1 академическому часу

### **Календарный учебный график**

№ п/п	Тема занятия	Кол – во часов	Форма занятий	Форма контроля	Дата план.	Дата фактич	Причина изменения
<b>Введение – 1 час</b>							
1	Знакомство с содержанием	1	Беседа				

	курса. Инструктаж по ТБ						
<b>Механика -7 часов</b>							
2	Основные формулы по курсу «Механика». Уравнения равномерного прямолинейного движения точки, движения тела с постоянным ускорением. Криволинейное движение. Движение по окружности	1	Теория	Презентация			
3	Баллистическое движение	1	Практика	Самоконтроль			
4	Применение законов Ньютона - движение в поле тяготения, - движение под действием силы упругости	1	Практика	Самоконтроль			
5	Движение с учётом силы трения - движение связанных тел, - движение по наклонной плоскости	1	Практика	Взаимоконтроль			
6	Статика. Равновесие тел	1	Практика	Самоконтроль			
7	Законы сохранения	1	Практика	Самоконт			

	импульса, энергии			роль			
8	Итоговое занятие по курсу «Механика»	1	Выполнение теста	Контроль учителя			
<b>Молекулярная физика. Термодинамика – 5 часов</b>							
9	Основные формулы раздела	1	Теория				
10	Решение расчётных и графических задач	1	Практика	Самоконтроль			
11	Внутренняя энергия и работа в термодинамике. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса	1	Практика	Взаимоконтроль			
12	Тепловые двигатели и их КПД	1	Практика	Взаимоконтроль			
13	Итоговое занятие по теме «Молекулярная физика. Термодинамика»	1	Выполнение теста	Контроль учителя			
<b>Электродинамика – 5 часов</b>							
14	Решение качественных и расчётных задач по теме «Законы постоянного тока» (эл.ток, закон Ома, виды соединений)	1	Практика	Взаимоконтроль			



15	Магнитные взаимодействия. Сила Ампера, сила Лоренца	1	Практика	Самоконтроль			
16	Электромагнитное поле. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Самоиндукция	1	Практика	Самоконтроль			
17	Энергия электромагнитного поля	1	Практика	Самоконтроль			
18	Итоговое занятие по теме «Электродинамика»	1	Выполнение теста	Контроль учителя			
<b>Колебания и волны – 3 часа</b>							
19	Систематизация теоретического материала. Гармонические колебания и их характеристики	1	Практика	Самоконтроль			
20	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Колебательный контур	1	Практика	Самоконтроль			
21	Механические и электромагнитные волны	1	Практика	Самоконтроль			
<b>Оптика – 3 часа</b>							
22	Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее	1	Практика	Самоконтроль			

	отражение						
23	Построение изображений в линзах. Формула тонкой линзы	1	Практика	Самоконтроль			
24	Дифракционная решётка	1	Практика	Самоконтроль			
<b>Квантовая физика - 3 часа</b>							
25	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта	1	Практика	Самоконтроль			
26	Фотоны. Давление света	1	Практика	Самоконтроль			
27	Итоговое занятие по теме «Оптика. Квантовая физика»	1	Практика	Контроль учителя			
<b>Физика атома и атомного ядра – 2 часа</b>							
28	Строение атома и атомного ядра. Ядерные реакции. Энергетический выход	1	Практика	Самоконтроль			
29	Виды радиоактивного излучения. Закон радиоактивного распада	1	Практика	Самоконтроль			
<b>Подготовка к ЕГЭ – 5 часов</b>							
30	Выполнение тестов по КИМах ЕГЭ. Анализ результатов и типичных ошибок	1	Практика	Контроль учителя			
31	Выполнение тестов по КИМах ЕГЭ. Анализ	1	Практика	Контроль учителя			

	результатов и типичных ошибок						
32	Выполнение тестов по КИМаМ ЕГЭ. Анализ результатов и типичных ошибок	1	Практика	Контроль учителя			
33	Выполнение тестов по КИМаМ ЕГЭ. Анализ результатов и типичных ошибок	1	Практика	Контроль учителя			
34	Выполнение тестов по КИМаМ ЕГЭ. Анализ результатов и типичных ошибок	1	Практика	Контроль учителя			

## 5.2. Условия реализации программы:

### *-Материально-техническое обеспечение:*

Помещение, в соответствии с требованиями СанПиН 2.4.4.3172-14 – 3 кв.м. на одного человека.

### **Технические средства обучения**

1. Компьютер.
2. Проектор.
3. Настенная доска
4. КИМы ЕГЭ

### **- Кадровое обеспечение**

*- кадровое обеспечение:* учитель физики

Педагог, работающий по данной программе, должен иметь высшее или среднее профессиональное образование, обладать знаниями в области физики, знать специфику дополнительного образования.

Педагог должен владеть базовыми навыками работы с компьютерной техникой и программным обеспечением, базовыми навыками работы со средствами телекоммуникаций (системами навигации в сети Интернет, навыками поиска информации в сети Интернет, электронной почтой и т.п.), иметь навыки и опыт обучения и самообучения с использованием цифровых образовательных ресурсов.

Техническое оснащение: компьютер с выходом в интернет, USB накопитель, диски с аудиозаписями и видеозаписями.

### 5.3. Формы контроля и оценочные материалы.

При наборе учащихся в объединение по интересам проводится **входной контроль** в форме *устного и письменного опроса*, по результатам которого педагог узнает уровень подготовки учащихся к занятиям.

*Формы промежуточного контроля:* итоговые тестовые задания по темам. В каждой теме предлагается 5 заданий уровня А, 2 задания уровня В, 1 задание уровня С.

Оценка теоретических знаний и практических умений и навыков учащихся по теории и практике проходит по трем уровням: **высокий, средний, низкий.**

**Высокий уровень** – учащиеся набирают не менее 15 баллов из 17 возможных: уровень А оценивается по 1 баллу за правильно выполненное задание; уровень В – по 2 балла; уровень С – 3 балла.

**Средний уровень** – учащиеся набирают 11 – 14 баллов

**Низкий уровень** – учащиеся набирают менее 10 баллов

При обработке результатов учитываются **критерии** для выставления уровней:

**Высокий уровень** – выполнение 88% - 100% заданий;

**Средний уровень** – выполнение от 59% до 87% заданий;

**Низкий уровень** - выполнение менее 58% заданий.

### 5.4. Оценочные материалы

В качестве способов проверки результатов в процессе обучения применяются тестирование по изучаемым темам, конкурсы между обучающимися на скорость и качество решения поставленной задачи. Результаты практической деятельности обучающихся оцениваются педагогом. При оценке учитывается правильность, оптимальность,

скорость решения задачи и уровень самостоятельности при решении задачи.

Для каждой темы выделены измеряемые параметры. В соответствии с данными параметрами производится оценка знаний и умений обучающихся по указанным критериям

### **5.5. Методические материалы:**

- особенности организации образовательного процесса – очно;
- методы обучения и воспитания:
  - словесный (объяснение, беседа, рассказ) – повторение изученного материала.
  - практический – практические работы;
  - аналитический (сравнение и обобщение с предложенным образцом);
  - метод стимулирования деятельности и поведения – поощрение, создание ситуации успеха.
- формы организации образовательного процесса: индивидуальная, групповая.
- формы организации учебного занятия: беседа, практикум по решению задач

## 5.6. Список литературы :

### *Литература для учащихся*

1. Болсун А.И., Галякевич Б.К. Физика в экзаменационных вопросах и ответах. – М.: Рольф, 1997.
2. Гольдфарб И. И. Сборник вопросов и задач по физике: Учеб. пособие. - М.: Высшая школа, 1993.
3. Монастырский Л.М., Безуглова Г.С. Физика 40 тренировочных вариантов.— Ростов н/Д: Легион, 2020.
4. Монастырский Л.М., Безуглова Г.С., Игнатова Ю.А. Физика. Тематический тренинг. —Ростов н/Д: Легион, 2020.
5. Мякишев Г. А., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни М. : Просвещение, 2019.
6. Мякишев Г. А., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. Физика 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни М. : Просвещение, 2020.
7. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват.учеб.заведений. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2013. – 208 с.: ил. – (Задачники «Дрофы»).
8. Степанова Г.Н. Сборник вопросов и задач по физике. – М.: Просвещение, 2011.

### **Для родителей (законных представителей)**

1. Учебник Физика 8 класс /Н.С. Пурышева, Н.Е. Важеевская. – М.: Дрофа, 2013.
2. Электронное приложение к учебнику на [www.drofa.ru](http://www.drofa.ru)
3. Л.Э. Генденштейн, Л.А.Кирик, И.М. Гельфгат Решение ключевых задач по физике для основной школы. 7 – 9 классы. – М. : ИЛЕКСА, 2014. – 208 с.
4. Л.Э. Генденштейн, Л.А.Кирик, И.М. Гельфгат Задачи по физики для основной школы с примерами решений. 7 – 9 классы. – М. : ИЛЕКСА, 2014.

### *Литература для учителя*

1. Берков А.В., Грибов В.А. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ: 2009:Физика. – М.: АСТ: Астрель, 2014.
2. Гомонова А.И. Физика. Примера решения задач, теория. – М.: ООО «Издательство АСТ - ЛДТ », 1998.
3. Демидова М.Ю., Грибов В.А., Гиголо А.И. ЕГЭ. Физика: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов – М.: Издательство «Национальное образование», 2016 – 2020г.
4. Ерюткин Е.С., Ерюткина С.Г. Физика. Самостоятельные и контрольные работы 10 класс: учебное пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни – М.: Просвещение, 2018
5. Зорин Н.И. ЕГЭ 2014. Физика. Решение задач частей В и С. Сдаём без проблем!- М.: Эксмо, 2014.
6. Кабардин О.Ф., Кабардина С.И., Орлов В.А. Физика. Тесты для школьников и поступающих в вузы. – М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и образование», 2014.
7. Касаткина И.Л., Ларцева Н.А., Шкиль Т.В. Репетитор по физике. Издательство «Феникс Ростов - на - Дону», 1995г.
8. Москалев А.Н. Готовимся к единому государственному экзамену. Физика. Тесты. 10-11 классы. – М.: Дрофа, 2014.
9. Москалев А.Н., Никулова Г.А. Готовимся к единому государственному экзамену. Физика. – М.: Дрофа, 2014.

### *Интернет-ресурсы*

1. <http://os.fipi.ru/tasks/3/a> Федеральный институт педагогических измерений ОТКРЫТЫЙ БАНК ТЕКСТОВЫХ ЗАДАНИЙ (новый сайт)
2. <http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?proj=BA1F39653304A5B041B656915DC36B38>
3. Федеральный институт педагогических измерений ОТКРЫТЫЙ БАНК ТЕКСТОВЫХ ЗАДАНИЙ (старый сайт)
4. <https://phys-ege.sdangia.ru/> Сдам гиа: Решу ЕГЭ. Образовательный портал для подготовки к экзаменам (Физика)
5. <https://www.youtube.com/playlist?list=PL9OB2yFmbO51TGiE0LWm88opnuN-pkb16> (Разбор основных тем для подготовки к ЕГЭ), 53 ВИДЕО
6. <https://www.youtube.com/playlist?list=PL9OB2yFmbO51Cz6f83ZtDneAPvcm2IRP-> (Анализ заданий по физике 2020 год), 4 ВИДЕО
7. [https://www.youtube.com/playlist?list=PL9OB2yFmbO51b\\_UMVfh1rNKY1HKcWo\\_fV](https://www.youtube.com/playlist?list=PL9OB2yFmbO51b_UMVfh1rNKY1HKcWo_fV) (Разбор заданий по физике по темам), 47 ВИДЕО
8. <https://www.youtube.com/playlist?list=PL9OB2yFmbO5230c3yPAyZvw01gJalUZWk> (Демоверсии ЕГЭ по физике), 4 ВИДЕО

## Приложение

### Итоговый тренировочный тест по теме «Механика»

#### Часть А

##### №1

Каким будет тормозной путь автомобиля, двигающегося со скоростью 72 км/ч, если он тормозит с ускорением 5 м/с<sup>2</sup>?

Ответ: 40 м.

##### №2

Тело движется вдоль оси Ох. Установите соответствие между зависимостью координаты тела от времени и зависимостью проекции скорости этого тела от времени на ось Ох (все величины выражены в СИ).

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Координаты

А)  $x = 10 - 2t^2$

Б)  $x = 5 - t + 4t^2$

Проекция скоростей на ось Ох

1)  $v = -2t^2$

2)  $v = 8t - 1$

3)  $v = 1 + 8t$

4)  $v = -4t$

Ответ: 42

##### №3

Два шарика массой  $m$  каждый, находящиеся на расстоянии  $r$ , притягиваются друг к другу с силой 2 Н. Определите модуль сил гравитационного притяжения друг к другу двух других шариков, если масса одного -  $3m$ , масса другого —  $m/3$ , а расстояние между ними -  $r/2$ ?

Ответ: 8 Н.

##### №4



Трактор движется по закруглению трассы радиусом 40 м с центростремительным ускорением  $2,5 \text{ м/с}^2$ . Определите его скорость.

Ответ: 10 м/с.

### №5

Тело массой 1 кг движется вдоль прямой и изменяет свою скорость от 2 до -3 м/с. Определите изменение импульса тела.

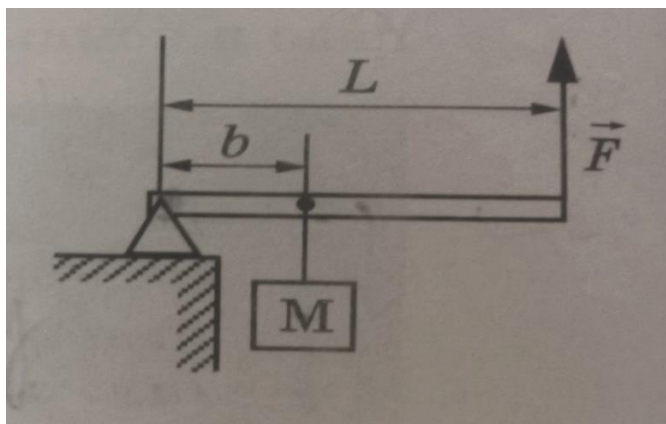
Ответ: -5 кг м/с.

## Часть В

### №1

Груз массой 100 кг удерживают на месте с помощью рычага, приложив вертикальную силу 350 Н (см. рисунок). Рычаг состоит из шарнира без трения и однородного массивного стержня длиной 5 м. Расстояние от оси шарнира до точки подвеса груза равно 1 м. Масса стержня равна

Ответ: 30 кг.



### №2

Шайба массой  $m_1$ , скользящая по гладкой горизонтальной поверхности, налетает на лежащую неподвижно на той же поверхности более тяжёлую шайбу такого же размера массой  $m_2$ . В результате частично неупругого удара первая шайба остановилась, а 75 % её первоначальной кинетической энергии перешло во внутреннюю энергию. Чему равно отношение масс шайб  $m_2/m_1$ ?

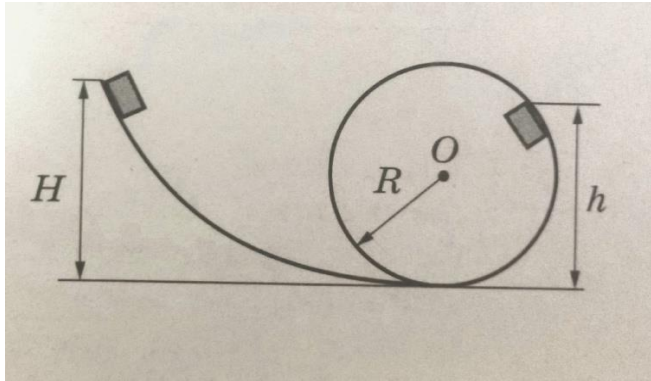
Ответ: 4

## Часть С

### №1

Небольшой кубик массой  $m = 1$  кг начинает соскальзывать с высоты  $H = 3$  м по гладкой горке, переходящей в мёртвую петлю (см. рисунок). Определите радиус петли  $R$ , если на высоте  $= 2,5$  м от нижней точки петли кубик давит на её стенку с силой  $F = 4$  Н. Сделайте рисунок с указанием сил, поясняющий решение.

Ответ: 2,5 м.



## Итоговый тренировочный тест по теме «Молекулярная физика. Термодинамика».

### Часть А

#### №1

Идеальный одноатомный газ находится в сосуде объёмом 0.5 л под давлением  $2 \times 10^3$  Па. Определите внутреннюю энергию этого газа.

Ответ: 1,5 Дж.

#### №2

Найдите КПД тепловой машины, если за цикл она получает от нагревателя количество теплоты, равное 100 Дж, и совершает полезную работу, равную 34 Дж.

Ответ: 34%.

#### №3

Удельная теплота плавления меди равна  $2,1 \times 10^5$  Дж/кг. Какое количество теплоты выделится при кристаллизации 50 г меди?

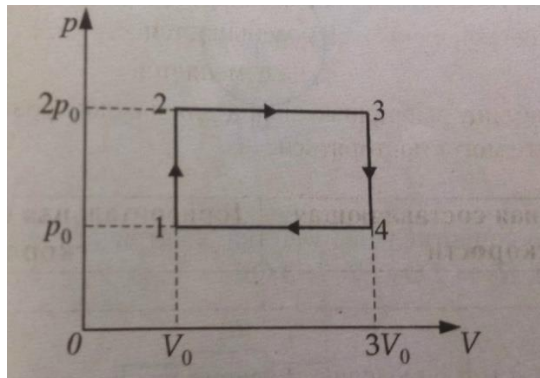
Ответ: 10,5 кДж.

#### №4

На рисунке в координатах  $p$   $V$  показан циклический процесс 1-2-3-4-1, который совершает 1 моль идеального газа.

Выберите из предложенного перечня два верных утверждения, описывающих этот процесс.

- 1) В процессе 2-3 давление газа оставалось неизменным.
- 2) В процессе 3-4 внутренняя энергия газа не изменяется.
- 3) На участке 2-3 изображен изохорный процесс.
- 4) Максимальную работу в этом циклическом процессе газ совершает на участке 2-3
- 5) В процессе 4-1 давление газа увеличилось в 3 раза.



Ответ: 14

### №5

Железный шарик нагревают в пламени свечи. Как в процессе нагревания изменяется масса шарика и его внутренняя энергия? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

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

Запишите выбранные цифры для каждой физической величины.

Масса шарика

Внутренняя энергия

Ответ: 31

### Часть В

#### №1

Найдите, чему равна плотность воздуха в сосуде при температуре  $17^\circ\text{C}$  и давлении  $10^4$  Па. Ответ округлите до сотых.

Ответ:  $0,12 \text{ кг/м}^3$

#### №2

Два одинаковых кусочка льда летят навстречу друг другу с равными скоростями, и при ударе оба превращаются в воду. Оцените, при какой минимальной скорости льдинок перед ударом это возможно, если температура льдинок перед ударом  $0^\circ\text{C}$ . Ответ округлите до целых.

Ответ:  $812 \text{ м/с}$

### Часть С

### №1

В сосуде находится смесь  $m_1 = 42$  г азота и  $m_2 = 22$  г углекислого газа при температуре  $T = 250$  К и давлении  $p = 10^5$  Па. Найдите плотность смеси, считая газы идеальными.

Ответ округлите до сотых.

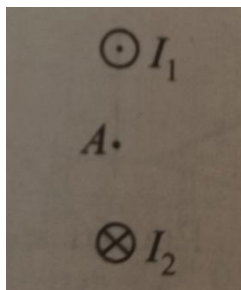
Ответ: 1,54 кг/м<sup>3</sup>

## Итоговый тренировочный тест по теме «Электродинамика»

### Часть А

#### №1

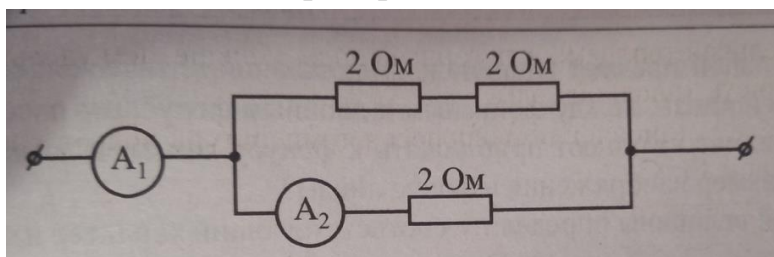
Магнитное поле создано в точке А двумя параллельными длинными проводниками с токами  $I_1$  и  $I_2$ , расположенными перпендикулярно плоскости чертежа на рисунке (ток  $I_1$  течёт в направлении «к нам»,  $I_2$  - «от нас»). Куда направлены в плоскости чертежа (вправо, влево, вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя) векторы магнитной индукции  $B_1$  и  $B_2$  в точке А? Ответ запишите словом (словами)



Ответ: вправо

#### №2

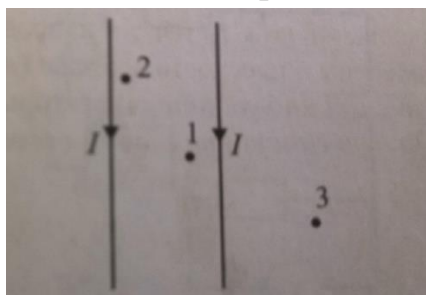
Известно, что амперметр  $A_1$  показывает силу тока 12 А (см. рис.) Найдите, какую силу тока покажет амперметр  $A_2$ .



Ответ: 8

#### №3

По двум очень длинным тонким параллельным проводам текут одинаковые постоянные токи, направления которых показаны на рисунке. В плоскости этих проводов лежат точки 1, 2 и 3, причём точка 1 находится посередине между проводами.



Выберите два верных утверждения, соответствующих описанию опыта.

- 1) Провода притягиваются друг к другу.
  - 2) Провода отталкиваются друг от друга.
  - 3) В точке 3 индукция магнитного поля равна нулю.
  - 4) В точке 2 вектор индукции магнитного поля направлен перпендикулярно плоскости рисунка «на наблюдателя».
  - 5) В точке 1 вектор индукции магнитного поля направлен перпендикулярно плоскости рисунка «на наблюдателя».
- Ответ: 14

#### №4

Найдите длину проводника из никелина сечением  $2 \text{ мм}^2$ , если при напряжении на концах проводника  $6 \text{ мВ}$  по нему протекает ток  $5 \text{ мА}$ . Удельное электрическое сопротивление никелина -  $0,4 \text{ Ом-мм}^2/\text{м}$ .

Ответ: 6м.

#### №5

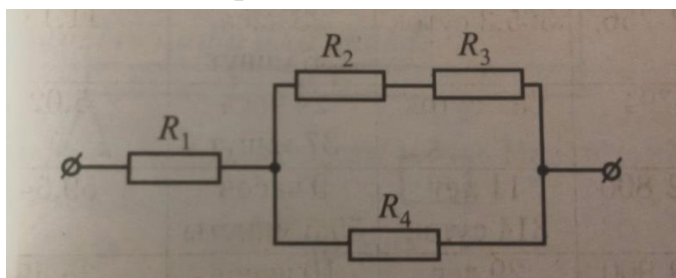
На прямолинейный проводник длиной  $25 \text{ см}$ , по которому течёт ток, равный  $3 \text{ А}$ , в магнитном поле с индукцией  $0,2 \text{ Тл}$  действует сила Ампера, равная  $75 \text{ мН}$ . Каков угол между направлением протекания тока и магнитной индукцией?

Ответ:  $30^\circ$

### Часть В

#### №1

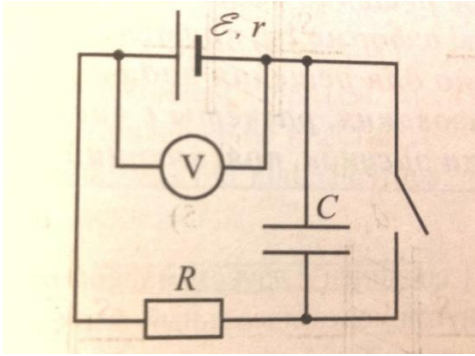
На рисунке представлен участок электрической цепи ( $R_1 = 4 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = R_4 = 2 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 6 \text{ Ом}$ ). Каково отношение количества теплоты  $Q_1/Q_2$ , выделившихся на резисторах за одно и то же время?



Ответ: 50

#### №2

Схема электрической цепи изображена на рисунке. При замкнутом ключе вольтметр показывает  $7 \text{ В}$ , при разомкнутом –  $8 \text{ В}$ . Определите сопротивление резистора во внешней цепи, если внутреннее сопротивление источника тока равно  $0,5 \text{ Ом}$ . Вольтметр считать идеальным, сопротивлением проводов пренебречь.

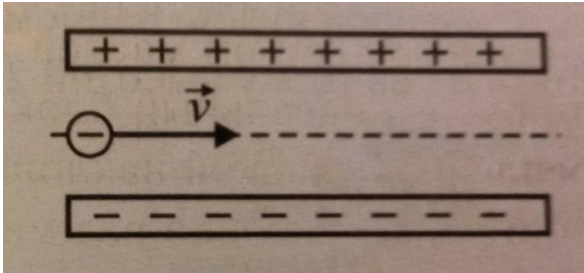


Ответ: 3,5 Ом.

### Часть С

#### №1

Пылинка массой  $10^{-8}$  г, имеющая заряд  $-1,8 \times 10^{-14}$  Кл, влетает в электрическое поле конденсатора с начальной скоростью 20 м/с в точке, равноудалённой от пластин конденсатора (см. рис.). Расстояние между пластинами 1,5 см, напряжение на пластинах 5000 В. Какой может быть максимальная длина пластин конденсатора, чтобы пылинка смогла пролететь конденсатор насквозь?



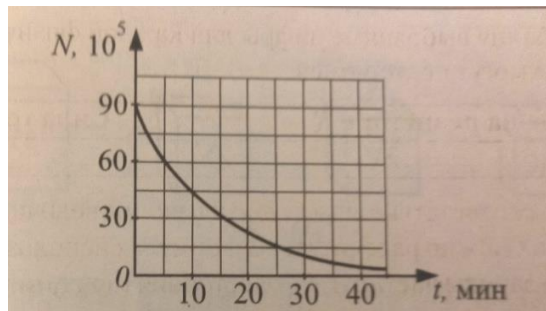
Ответ: 10 см

## Итоговый тренировочный тест по теме « Оптика. Квантовая физика»

### Часть А

#### №1

На рисунке дан график изменения числа ядер находящегося в пробирке радиоактивного изотопа с течением времени. Чему равен период полураспада этого изотопа?



Ответ: 10 мин.

#### №2

Металлическую пластинку облучают световым потоком, причем частота света изменяется. На рисунке представлены графики изменения двух физических величин в зависимости от частоты света. Определите, какие физические величины представлены на графиках и запишите в ответ.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Графики	Физические величины
А)	1) энергия фотонов падающего света 2) работа выхода электронов из металла 3) энергия фотоэлектронов 4) скорость фотоэлектронов
Б)	

Ответ: 43

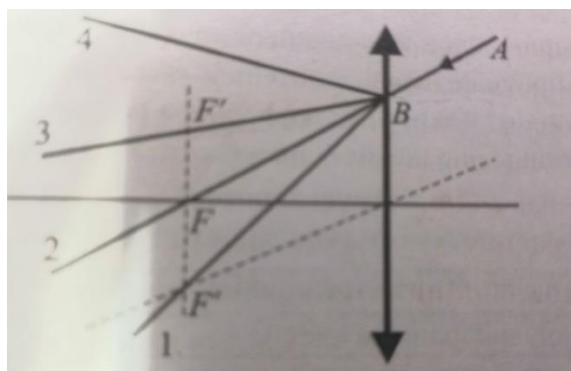
#### №3

Чему равна масса фотона с длиной волны  $6 \times 10^{-5} \text{ м}$ ? Ответ умножьте на  $10^{38}$  и округлите до целого значения.

Ответ: 4

#### №4

Луч АВ падает на тонкую собирающую линзу так, как это показано на рисунке. Каков ход преломленного луча (1,2,3 или 4)?



Ответ: 1

### №5

В прозрачном сосуде, заполненном водой, находится дифракционная решётка. Решётка освещается параллельным пучком монохроматического света, падающим перпендикулярно её поверхности через боковую стенку сосуда. Как изменятся длина световой волны, падающей на решётку, и угол между падающим лучом и первым дифракционным максимумом при замене воды в сосуде прозрачной жидкостью с большим показателем преломления?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

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

Запишите в выбранные цифры для каждой физической величины.

Длина волны света, достигающего решётки

Угол между падающим лучом и первым дифракционным максимумом

Ответ: 22

### Часть В

#### №1

Спичка высотой 5 см расположена перпендикулярно главной оптической оси тонкой собирающей линзы на расстоянии 20 см от линзы. Оптическая сила линзы равна 12,5 дптр. На каком расстоянии от линзы будет находиться изображение спички? Ответ округлите до целых.

Ответ: 13 см.

#### №2

Дифракционная решётка изготовлена на основе прозрачной плёнки со сторонами  $a = 5$  мм и  $b = 2$  мм. Перпендикулярно стороне  $a$  на плёнку нанесено 1000 параллельных штрихов. Определите длину волны падающего на поверхность этой плёнки света, если наибольший порядок образующихся при этом дифракционных максимумов равен 4.

Ответ: 500 нм.

### Часть С

#### №1

Красная граница фотоэффекта для вещества фотокатода равна 290 нм. При напряжении между анодом и катодом, равным 1,36 В, фототок прекращается. Светом с какой длиной волны облучают фотокатод?

Ответ: 220 нм.