

**Приложение 20**  
**к основной образовательной программе**  
**среднего общего образования**  
**МАОУ «Уренская СОШ №2»,**  
**утверждённой приказом директора**  
**от 29.06.2020 №54.1**  
**(в действующей редакции)**

**Рабочая программа**  
**по элективному курсу**  
**«РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ»**  
**11 класс**  
**(ФГОС СОО)**

## **I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА «РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ»**

**Личностные результаты** отражают сформированность, в том числе в части:

**1. Гражданского воспитания** формирование активной гражданской позиции, гражданской ответственности, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества;

**2. Патриотического воспитания** ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения физики в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной физики, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

**3. Духовно-нравственного воспитания** представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

**4. Эстетического воспитания:** восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов, понимание эмоционального воздействия искусства; осознание важности художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения; понимание ценности отечественного и мирового искусства, роли этнических культурных традиций и народного творчества; стремление к самовыражению в разных видах искусства.

**5. Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия** осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек, необходимости соблюдения правил безопасности в быту и реальной жизни;

**6. Трудового воспитания** коммуникативной компетентности в общественно- полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к предмету, общественных интересов и потребностей;

**7. Экологического воспитания** экологически целесообразного отношения к природе как источнику Жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей; способности применять знания, получаемые при изучении предмета, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов предмета; экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике;

### **8. Ценностей научного познания**

Мировоззренческих представлений соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли предмета в познании этих закономерностей; познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по предмету, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений; познавательной и информационной

культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий; интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем.

**Метапредметными результатами** освоения выпускниками программы по элективному курсу «Решение задач по физике» являются:

**1) Регулятивные УУД:**

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

**2) Познавательные УУД:**

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщенные способы решения задач;
- приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- занимать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

**3) Коммуникативные УУД:**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т.д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- предоставлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;

- осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

**Предметными результатами** освоения выпускниками программы по элективному курсу «Решению задач по физике» являются:

- сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, автономно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; владение умениями обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведенные эксперименты, анализировать результаты полученной из экспериментов информации, определять достоверность полученного результата;
- умение решать физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

**В результате изучения элективного курса «Решение задач по физике» на уровне среднего общего образования выпускник научится:**

- 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;
- выполнять 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.

#### **Выпускник 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;
- 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 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.

## **II. СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ»**

### **1. Физическая задача. Классификация задач (2 часа)**

### **2. Правила и приемы всех видов задач (3 часа)**

Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи. Анализ решения и оформление решения. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии.

### **3. Динамика и статика (4 часа)**

Решение задач по алгоритму на законы Ньютона с различными силами (силы упругости, трения, сопротивления). Координатный метод решения задач по динамике по алгоритму: наклонная плоскость, вес тела, задачи с блоками и на связанные тела.

Решение задач на движение под действие сил тяготения: свободное падение, движение тела, брошенного вертикально вверх, движение тела, брошенного под углом к горизонту. Алгоритм решения задач на определение дальности полета, времени полета, максимальной высоты подъема тела. Движение материальной точки по окружности. Период обращения и частота обращения. Циклическая частота. Угловая скорость. Центробежное ускорение. Космические скорости. Решение астрономических задач на движение планет и спутников. Условия равновесия тел. Момент силы. Центр тяжести тела. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем и алгоритм их решения.

#### **4. Законы сохранения (4 часа)**

**Импульс. Закон сохранения импульса.** Импульс тела и импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме. Замкнутые системы. Абсолютно упругое и неупругое столкновения. Алгоритм решение задач на сохранение импульса и реактивное движение.

#### **5. Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (3 часа)**

Решение задач на основные характеристики молекул на основе знаний по химии и физики. Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Графическое решение задач на изопроцессы.

Алгоритм решения задач на определение характеристик влажности воздуха. Решение задач на определение характеристик твёрдого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

#### **6. Основы термодинамики (3 часа)**

Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и количество теплоты. Алгоритм решения задач на уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Расчет КПД тепловых установок графическим способом.

#### **7. Электрическое и магнитное поля (3 часа)**

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Алгоритм решения задач: динамический и энергетический. Решение задач на описание систем конденсаторов. Задачи разных видов на описание магнитного поля тока: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

#### **8. Постоянный электрический ток (4 часа)**

Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений.

#### **9. Электромагнитные колебания и волны (7 часов)**

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность. Уравнение гармонического колебания и его решение на примере электромагнитных колебаний. Решение задач на характеристики колебаний, построение графиков. Переменный электрический ток: решение задач методом векторных диаграмм.

### **III. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на изучение каждой темы, в том числе с учетом рабочей программы воспитания**

#### **11 класс (33 часа)**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Содержание воспитания</b>
<b>Физическая задача. Классификация задач. (2ч)</b>			

1	Физическая теория и решение задач.	1	<b>Эстетическое воспитание.</b> повышении интереса к физике, развитие эмоциональной сферы и творческих способностей через представление физики как науки, развитие креативной деятельности, познавательных способностей обучающихся. <b>Ценности научного познания.</b> Формирование представлений о научной картине мира.
2	Примеры задач всех видов.	1	
<b>Правила и приемы решения задач всех видов. (3ч)</b>			
3	Общие требования при решении задач.	1	<b>Эстетическое воспитание.</b> повышении интереса к физике, развитие эмоциональной сферы и творческих способностей через представление физики как науки, развитие креативной деятельности, познавательных способностей обучающихся. <b>Ценности научного познания.</b> Формирование представлений о научной картине мира.
4	Этапы решения задач.	1	
5	Анализ решения задач и его значение.	1	
<b>Динамика и статика. (4ч)</b>			
6	Координатный метод решения задач.	1	<b>Духовно-нравственное воспитание.</b> Формирование представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач. <b>Трудовое воспитание.</b> Освоения практического применения научных знаний физики в жизни. <b>Ценности научного познания.</b> Формирование представлений об основных закономерностях развития природы; познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний, необходимых для объяснения процессов и явлений; навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой; интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию.
7	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	1	
8	Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных системах отсчета.	1	
9	Подбор и составление сюжетных задач.	1	
<b>Законы сохранения. (4ч)</b>			

10	Классификация задач по механике.	1	<p><b>Духовно-нравственное воспитание.</b> Формирование представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач.</p> <p><b>Трудовое воспитание.</b> Освоения практического применения научных знаний физики в жизни.</p> <p><b>Ценности научного познания.</b> Формирование представлений об основных закономерностях развития природы; познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний, необходимых для объяснения процессов и явлений; навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой; интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию.</p>
11	Задачи на ЗСИ и реактивное движение.	1	
12	Взаимопроверка решаемых задач.	1	
13	Знакомство с примерами решения олимпиадных задач по механике	1	
<b>Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел. (3ч)</b>			
14	Качественные задачи на основные положения МКТ.	1	<p><b>Духовно-нравственного воспитание.</b> Формирование представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач.</p> <p><b>Трудовое воспитание.</b> Освоения практического применения научных знаний физики в жизни.</p> <p><b>Ценности научного познания.</b> Формирование представлений об основных закономерностях развития природы; познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний, необходимых для объяснения процессов и явлений; навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой; интереса к обучению</p>
15	Задачи на описание поведения идеального газа.	1	
16	Задачи на свойства паров.	1	



			и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию.
<b>Основы термодинамики. (3ч)</b>			
17	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.	1	<p><b>Эстетическое воспитание.</b> повышение интереса к физике, развитие эмоциональной сферы и творческих способностей через представление физики как науки, развитие креативной деятельности, познавательных способностей обучающихся.</p> <p><b>Духовно-нравственного воспитание.</b> Формирование представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач.</p> <p><b>Трудовое воспитание.</b> Освоения практического применения научных знаний физики в жизни.</p> <p><b>Ценности научного познания.</b> Формирование представлений об основных закономерностях развития природы; познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний, необходимых для объяснения процессов и явлений; навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой; интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию.</p>
18	Задачи на тепловые двигатели.	1	
19	Конструкторские задачи и задачи на проекты.	1	
<b>Электрическое и магнитное поле. (3ч)</b>			
20	Задачи разных видов на описание электрического поля.	1	<p><b>Духовно-нравственного воспитание.</b> Формирование представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач.</p> <p><b>Трудовое воспитание.</b> Освоения практического применения научных знаний</p>
21	Задачи разных видов на описание магнитного поля.	1	
22	Решение качественных и экспериментальных задач.	1	

			<p>физики в жизни.</p> <p><b>Ценности научного познания.</b> Формирование представлений об основных закономерностях развития природы; познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний, необходимых для объяснения процессов и явлений; навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой; интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию.</p>
<b>Постоянный электрический ток. (4ч)</b>			
23	Задачи на различные приемы расчета сопротивления электрических цепей.	1	<p><b>Эстетическое воспитание.</b> повышении интереса к физике, развитие эмоциональной сферы и творческих способностей через представление физики как науки, развитие креативной деятельности, познавательных способностей обучающихся.</p> <p><b>Духовно-нравственного воспитание.</b> Формирование представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач.</p> <p><b>Трудовое воспитание.</b> Освоения практического применения научных знаний физики в жизни.</p> <p><b>Ценности научного познания.</b> Формирование представлений об основных закономерностях развития природы; познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний, необходимых для объяснения процессов и явлений; навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой; интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию.</p>
24	Ознакомление с правилами Кирхгофа.	1	
25	Расчет участка цепи, имеющей ЭДС.	1	
26	Задачи на описание постоянного электрического тока в средах.	1	
<b>Электромагнитные колебания и волны. (7ч)</b>			

27	Задачи на описание явления ЭМИ.	1	<p><b>Эстетическое воспитание.</b> повышение интереса к физике, развитие эмоциональной сферы и творческих способностей через представление физики как науки, развитие креативной деятельности, познавательных способностей обучающихся.</p> <p><b>Духовно-нравственного воспитание.</b> Формирование представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач.</p> <p><b>Трудовое воспитание.</b> Освоения практического применения научных знаний физики в жизни.</p> <p><b>Ценности научного познания.</b> Формирование представлений об основных закономерностях развития природы; познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний, необходимых для объяснения процессов и явлений; навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой; интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию.</p>
28	Задачи на переменный ток.	1	
29	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн.	1	
30	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн.	1	
31	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1	
32	Задачи по геометрической оптике.	1	
33	Классификация задач по СТО.	1	