

Министерство образования Пензенской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Пензенской области  
«Пензенский колледж информационных и промышленных технологий (ИТ-колледж)»  
(ГАПОУ ПО ПКИПТ)



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГАПОУ ПО ПКИПТ  
А.Н. Фетисов  
\_\_\_\_\_ 2021г.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Подготовка по дисциплинам «Русский язык», «Математика», «Физика»»

Пенза – 2021

Организация – разработчик: ГАПОУ ПО «Пензенский колледж информационных и промышленных технологий (ИТ-колледж)»


Разработчики: Л.С. Лачугина, преподаватель математики высшей категории комплекса промышленных технологий ГАПОУ ПО ПКИПТ  
Л.А. Овечкина, преподаватели русского языка и литературы высшей категории комплекса промышленных технологий ГАПОУ ПО ПКИПТ  
Н.А. Мамонтова, преподаватель физики комплекса информационных технологий ГАПОУ ПО ПКИПТ

Дополнительная общеразвивающая программа одобрена цикловой методической комиссией общих гуманитарных дисциплин, математических и естественнонаучных дисциплин отделения информационных технологий ГАПОУ ПО ПКИПТ

Протокол № 1 от 31 августа 2021 г.

Председатель методической цикловой комиссии  С.М. Носова  
(подпись)

Председатель методической цикловой комиссии  Л.А. Еремина  
(подпись)

Заместитель директора по работе с соц. партнерами  И.Н. Шипова  
(подпись)

## I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

**1.1. Цель программы:** повторение, систематизация и обобщение знаний:

- по русскому языку: закрепление орфографических и пунктуационных навыков слушателей на базе повторения грамматики и осознания сущности русской орфографии и пунктуации; расширение лексического запаса слушателей; подготовка к сдаче ОГЭ;

- по математике: формирование базы знаний по алгебре, геометрии, позволяющей беспрепятственно оперировать математическим материалом вне зависимости от способа проверки знаний, подготовка к сдаче ОГЭ.

по физике: овладение основными понятийным аппаратом школьного курса физики, основами знаний о методах научного познания и экспериментальными умениями для успешной аттестации; подготовка к сдаче ОГЭ.

### 1.2. Образовательные результаты программы

В результате освоения программы слушатель должен уметь:

#### *1.2.1. по дисциплине «Русский язык»:*

- опознавать, анализировать, сопоставлять, классифицировать языковые факты, оценивать их с точки зрения нормативности, соответствия ситуации, сфере общения;
- работать с текстом, осуществлять информационный поиск, извлекать и преобразовывать необходимую информацию;
- применять полученные знания в собственной речевой практике;
- целесообразно использовать язык в различных сферах общения;
- конструировать тексты разных типов и стилей;
- создавать высказывания на лингвистическую тему в устной и письменной форме;
- анализировать особенности употребления языковых единиц в устной и письменной речи с точки зрения соблюдения норм и требований выразительности речи;
- владеть приёмами редактирования текста;
- передавать содержание прослушанного и прочитанного текста в виде плана, тезисов, конспекта, аннотаций, сообщений, докладов, рефератов;
- уместно использовать цитирование;

#### *1.2.2. по дисциплине «Математика»:*

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы;



- находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная);
- сравнивать числовые выражения;
- находить значения корня, степени, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, формулы сокращенного умножения;
- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
  - строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
- решать линейные, квадратные, рациональные, а также аналогичные неравенства и системы;
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов).

### ***1.2.3. по дисциплине «Физика»:***

- описывать и объяснять физические явления;
- формулировать (различать) цели проведения (гипотезу) и выводы описанного опыта или наблюдения;
- конструировать экспериментальную установку, выбирать порядок проведения опыта в соответствии с предложенной гипотезой;
- проводить анализ результатов экспериментальных исследований, в том числе, выраженных в виде таблицы или графика;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для прямых измерений физических величин;
- представлять экспериментальные результаты в виде таблиц или графиков и делать выводы на основании полученных экспериментальных данных;
- выражать результаты измерений и расчётов в единицах системы СИ;
- решать задачи различного типа и уровня сложности;
- понимать тексты физического содержания, отвечать на прямые вопросы к содержанию



текста, отвечать на вопросы, требующие сопоставления и информации из различных частей текста, использовать информацию из текста в изменённой ситуации, переводить информацию из одной знаковой системы в другую;

- приводить (распознавать) примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;
- применять физические знания.

В результате освоения программы слушатель должен знать:

#### ***1.2.3. по дисциплине «Русский язык»:***

- общие сведения о языке в соответствии с обязательным минимумом содержания полного среднего образования по русскому языку;
  - основы культуры устной и письменной речи;
  - основные нормы русского литературного языка и их разновидности;
  - нормы речевого этикета в различных сферах общения;
  - признаки и композиционное построение основных типов текста;
- характерные черты функциональных стилей русского языка, сферы их применения.

#### ***1.2.4. по дисциплине «Математика»:***

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;
- широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;
- историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

#### ***1.2.5. по дисциплине «Физика»:***

- смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующее излучение ;
- смысл физических величин;
- смысл физических законов.

### **1.3. Трудоемкость обучения: 90 часов**

## II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1. Рабочий учебный план

Министерство образования Пензенской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Пензенской области  
«Пензенский колледж информационных и промышленных технологий (ИТ-колледж)»  
(ГАПОУ ПО ПКИПТ (ИТ-колледж))



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГАПОУ ПО ПКИПТ  
А.Н. Фетисов  
2021 г.

### РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН дополнительной общеразвивающей программы

«Углубленная подготовка по дисциплинам «Математика», «Русский язык», «Физика»»

Категория слушателей учащиеся 9-х классов общеобразовательных школ

Трудоемкость обучения 90 часа

Срок обучения 2,5 месяцев

Форма обучения очно-заочная

№ п/п	Наименование учебных дисциплин	Формы аттестации			Учебная нагрузка слушателей, час.				
		Экзамен	Зачет	Контрольная работа	Максимальная	Самостоятельная работа	Обязательная		
							Всего	в том числе	
						теоретическое обучение	лабораторные и практические занятия		
1.	Русский язык			1	45	15	30	30	
2.	Математика			1	45	15	30	30	
3.	Физика			1	45	15	30	30	
	<b>Итого</b>			<b>3</b>	<b>135</b>	<b>45</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	

Согласовано

Заместитель директора по работе с соц. партнерами

Председатели цикловых методических комиссий

 И.Н. Шипова

 С.М. Носова

 Л.А. Еремина



## 2.2. Содержание программы

### 2.2.1. Тематический план учебной дисциплины «Русский язык»

№ п/п	Наименование разделов и тем	Максимальная учебная нагрузка слушателя, час.	Количество аудиторных часов			Самостоятельная работа
			Всего	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1.	<b>Раздел 1. Орфография</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	-	-	<b>5</b>
1.1.	Правописание корней слов. Безударные гласные, проверяемые и не проверяемые ударением.	4	1	-	-	0,5
1.2.	Чередование гласных в слове. слова.	4	1	-	-	0,5
1.3.	Правописание приставок. Приставки, не меняющие своего написания.	4	1	-	-	0,5
1.4.	Правописание приставок на з/с.	4	1	-	-	0,5
1.5.	Приставки «пре» и «при».	4	1	-	-	0,5
1.6.	Правописание суффиксов слов.	4	1	-	-	0,5
1.7.	Одна и две «н» в суффиксах причастий и отглагольных прилагательных.	4	1	-	-	0,5
1.8.	Правописание частицы НЕ с разными частями речи.	4	1	-	-	0,5
1.9.	Выполнение тестовых заданий по разделу №1.	4	1	-	-	0,5
1.10	Выполнение тестовых заданий по разделу №1.	4	1	-	-	0,5
	<b>Раздел 2. Синтаксис и пунктуация</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	-	-	<b>10</b>
2.1.	Виды связи слов в словосочетании.	4	1	-	-	0,5
2.2.	Знаки препинания в простом предложении.	4	1	-	-	0,5
2.3.	Однородные члены предложения	4	1	-	-	0,5
2.4.	Обособленные члены предложения.	4	1	-	-	0,5
2.5.	Вводные слова. Обращения.	4	1	-	-	0,5
2.6.	Сложносочинённое предложение. Знаки	4	1	-	-	0,5



	препинания в нем.					
2.7	Сложноподчинённое предложение. Знаки препинания в нем.	4	1	-	-	0,5
2.8	Типы подчинения придаточных предложений в сложноподчинённом предложении.	4	1	-	-	0,5
2.9	Бессоюзные сложные предложения.	4	1	-	-	0,5
2.10	Выполнение тестовых заданий по разделу №2.	4	1	-	-	0,5
	<b>Раздел 3. Лексика и фразеология</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	-	-	<b>2,5</b>
3.1.	Лексика. Однозначные и многозначные слова. Прямое и переносное значение слов.	4	1	-	-	0,5
3.2.	Синонимы, антонимы. Архаизмы, неологизмы, историзмы, диалектизмы.	4	1	-	-	0,5
3.3.	Изобразительно-выразительные средства: лексические средства.	4	1	-	-	0,5
3.4	Фразеологизмы. Употребление фразеологических оборотов.	4	1	-	-	0,5
3.5	Выполнение тестовых заданий по разделу №3.	4	1	-	-	0,5
	<b>Раздел 4. Обобщение и повторение</b>	<b>7</b>	<b>6</b>			
4.1	Орфография. Пунктуация.	3	3	-	-	-
4.2	Итоговое тестирование.		3			
	<b>Итого:</b>	<b>45</b>	<b>30</b>	-	-	<b>15</b>

### 2.2.1.1. Содержание учебной дисциплины «Русский язык»

#### Раздел 1.. Орфография

##### Тема 1.1. Безударные гласные в корне слова, проверяемые и не проверяемые ударением.

Правописание безударных гласных в корне слова, проверяемых и не проверяемых

ударением.

**Самостоятельная работа.** Выполнение тренировочных упражнений по данной теме из учебника (1) упр. 135, 136.

## **Тема 1.2. Чередование гласных в слове**

Чередование гласных в слове.

**Самостоятельная работа.** Выполнение тренировочных упражнений по данной теме из учебника (1) упр. 137, 140.

## **Тема 1.3. Приставки, не меняющие своего написания**

Приставки, не меняющие своего написания.

**Самостоятельная работа.** Выполнение тренировочных упражнений по данной теме из учебника (1) упр. 165.

## **Тема 1.4. Правописание приставок на з/с**

Правописание приставок на з/с.

**Самостоятельная работа.** Выполнение тренировочных упражнений по данной теме из учебника (1) упр. 167, 168.

## **Тема 1.5. Приставки пре и при**

Приставки «пре» и «при».

**Самостоятельная работа.** Выполнение тренировочных упражнений по данной теме из учебника (1) упр. 170, 171.

## **Тема 1.6. Одна и две «н» в суффиксах отымённых прилагательных**

Одна и две «н» в суффиксах отымённых прилагательных.

**Самостоятельная работа.** Выполнение тренировочных упражнений по данной теме из учебника (1) упр. 239, 240.

## **Тема 1.7. Одна и две «н» в суффиксах причастий и отглагольных прилагательных**

Одна и две «н» в суффиксах причастий и отглагольных прилагательных.

**Самостоятельная работа.** Выполнение тренировочных упражнений по данной теме из учебника (1) упр. 318, 319.

## **Тема 1.8. Правописание частицы НЕ с разными частями речи.**

Правописание частицы НЕ с разными частями речи.

**Самостоятельная работа.** Выполнение тренировочных упражнений по данной теме из учебника (1) упр. 290

## **Тема 1.9. Выполнение тестовых заданий по разделу №1**

Выполнение тестовых заданий по разделу №1.

**Самостоятельная работа.** Выполнение тестовых заданий по разделу №1.

## **Тема 1.10. Выполнение тестовых заданий по разделу №1**

Выполнение тестовых заданий по разделу №1.

**Самостоятельная работа.** Выполнение тестовых заданий по разделу №1.



## Раздел 2. Синтаксис и пунктуация

### Тема 2.1. Виды связи в словосочетании

Виды связи в словосочетании.

**Самостоятельная работа.** Выполнение тренировочных упражнений по данной теме из учебника (1) упр. 397, 401.

### Тема 2.2. Знаки препинания в простом предложении

Знаки препинания в простом предложении.

**Самостоятельная работа.** Выполнение тренировочных упражнений по данной теме из учебника (1) упр. 404, 406.

### Тема 2.3. Обособленные члены предложения

Обособленные члены предложения.

**Самостоятельная работа.** Выполнение тренировочных упражнений по данной теме из учебника (1) упр. 417, 424.

### Тема 2.4. Однородные члены предложения

Знаки препинания при однородных членах предложения.

**Самостоятельная работа.** Выполнение тренировочных упражнений по данной теме из учебника (1) упр. 438, 440(1), 447.

### Тема 2.5. Обращения. Вводные слова.

Обращения. Вводные слова

**Самостоятельная работа.** Выполнение тренировочных упражнений по данной теме из учебника (1) упр. 450, 451.

### Тема 2.6. Знаки препинания в сложносочинённом предложении

Знаки препинания в сложносочинённом предложении.

**Самостоятельная работа.** Выполнение тренировочных упражнений по данной теме из учебника (1) упр. 462, 463.

### Тема 2.7. Знаки препинания в сложноподчинённом предложении

Знаки препинания в сложноподчинённом предложении.

**Самостоятельная работа.** Выполнение тренировочных упражнений по данной теме из учебника (1) упр. 471.

### Тема 2.8. Типы подчинения придаточных в сложноподчинённом предложении

Типы подчинения придаточных в сложноподчинённом предложении.

**Самостоятельная работа.** Выполнение тренировочных упражнений по данной теме из учебника (1) упр. 374.



## **Тема 2.9. Виды связи в сложно предложении**

Виды связи в сложно предложении.

**Самостоятельная работа.** Выполнение тренировочных упражнений по данной теме из учебника (1) упр. 25.

## **Тема 2.10. Выполнение тестовых заданий по разделу №2**

Выполнение тестовых заданий по разделу №2.

**Самостоятельная работа.** Выполнение тестовых заданий по разделу №2

## **Раздел 3. Лексика и фразеология**

### **Тема 3.1. Употребление фразеологизмов**

Употребление фразеологизмов.

**Самостоятельная работа.** Выполнение тренировочных упражнений по данной теме из учебника (1) упр. 77, 78, 79.

### **Тема 3.2. Употребление синонимов**

Употребление синонимов. Их виды.

**Самостоятельная работа.** Выполнение тренировочных упражнений по данной теме из учебника (1) упр. 43, 44.

### **Тема 3.3. Изобразительно-выразительные средства: лексические средства**

Изобразительно-выразительные средства: лексические средства.

**Самостоятельная работа.** Выполнение тренировочных упражнений по данной теме из учебника (1) упр. 33, 34, 83.

### **Тема 3.4. Изобразительно-выразительные средства: синтаксические средства**

Изобразительно-выразительные средства: синтаксические средства.

**Самостоятельная работа.** Выполнение тренировочных упражнений по данной теме из учебника (1) упр. 35.

### **Тема 3.5. Выполнение тестовых заданий по разделу №3**

Выполнение тестовых заданий по разделу №3.

**Самостоятельная работа.** Выполнение тестовых заданий по разделу №3.

## **Раздел 4. Стилистика**

### **Тема 4.1. Типы текста**

Типы текста.

**Самостоятельная работа.** Выполнение тренировочных упражнений по данной теме из учебника (1) упр. 7.

## **Тема 4.2. Приемы сжатия исходного текста**

Приемы сжатия исходного текста.

**Самостоятельная работа.** Выполнение тренировочных упражнений по данной теме из учебника (1) упр. 12.

## **Тема 4.3. Правила написания сжатого изложения**

Правила написания сжатого изложения.

**Самостоятельная работа.** Выполнение тренировочных упражнений по данной теме из учебника (1) упр. 10, работа с тезисами.

## **Тема 4.4. Написания сжатого изложения**

Написания сжатого изложения.

**Самостоятельная работа.** Выполнение тренировочных упражнений по данной теме из учебника (1) упр. 77, 78, 79.

## **Тема 4.5. Лингвистический анализ текста**

Лингвистический анализ текста.

**Самостоятельная работа.** Выполнение тренировочных упражнений по данной теме из учебника (1) упр. 9.

## **Тема 4.6. Правила написания сочинения-рассуждения на лингвистическую тему**

Правила написания сочинения-рассуждения на лингвистическую тему.

## **Тема 4.7. Написание сочинения-рассуждения на лингвистическую тему**

Написание сочинения-рассуждения на лингвистическую тему.

**Самостоятельная работа.** Пробное написание сочинения-рассуждения на лингвистическую тему.

## **Раздел 5. Обобщение и повторение**

### **Тема 5.1. Итоговое тестирование**

Итоговое тестирование.

### **Тема 5.2. Итоговое изложение**

Итоговое изложение.

## 2.2.2. Тематический план учебной дисциплины «Математика»

№ п/п	Наименование разделов и тем	Максимальная учебная нагрузка слушателя, час.	Количество аудиторных часов			Самостоятельная работа
			Всего	Практические занятия	Лабораторные занятия	
	<b>Раздел 1. Числа и выражения</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	-	-	<b>2</b>
1.1.	Дроби	1,5	1	-	-	0,5
1.2.	Рациональные числа.	1,5	1	-	-	0,5
1.3.	Пропорция.	1,5	1	-	-	0,5
1.4.	Действительные числа.	1,5	1	-	-	0,5
	<b>Раздел 2. Алгебра</b>	<b>28</b>	<b>20</b>	-	-	<b>8</b>
2.1.	Числовые и буквенные выражения.	4	3			1
2.2.	Многочлены	4	3			1
2.3.	Алгебраическая дробь	3	2			1
2.4.	Уравнения	5	4			1
2.5.	Неравенства	3	2			1
2.6.	Арифметическая и геометрическая прогрессии	2	2			
2.7.	Функция. График функции.	2	2			1
2.8.	Координатная прямая	2	1			1
2.9.	Декартовы координаты	2	1			1
	<b>Раздел 3. Геометрия</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	-	-	<b>5</b>
3.1.	Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	1	1			
3.2.	Треугольники.	2	1			1
3.3.	Многоугольники	2	1			1
3.4.	Окружность и круг	2	1			1
3.5.	Измерение геометрических величин	2	1			1
3.6.	Векторы на плоскости	2	1			1
	<b>Итого:</b>	<b>45</b>	<b>30</b>			<b>15</b>



## 2.2.2.1. Содержание учебной дисциплины «Математика»

### Раздел 1. Числа и выражения

#### Тема 1.1. Дроби

Сравнение чисел. Обыкновенные дроби. Правильные и неправильные дроби. Целая и дробная части числа. Основное свойство дроби. Среднее арифметическое нескольких чисел. Десятичная дробь.

**Самостоятельная работа:** Округление чисел. Приближенное значение числа.

#### Тема 1.2. Рациональные числа

Действия с рациональными числами. Сравнение рациональных чисел. Проценты. Основные задачи на проценты.

#### Тема 1.3. Пропорция

Пропорция. Основное свойство пропорции. Прямая и обратная пропорциональность величин.

**Самостоятельная работа:** *Решение задач на составление пропорций*

#### Тема 1.4. Действительные числа

Действительные числа, их представление в виде десятичных дробей. Квадратный и кубический корни. Свойства корней. Преобразования выражений с корнями.

**Самостоятельная работа:** *Функция Ошибка! Источник ссылки не найден.*  $y = \sqrt{x}$  её свойства и график

### Раздел 2. Алгебра

#### Тема 2.1. Числовые и буквенные выражения

Числовые и буквенные выражения. Раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Многочлен. Действия с многочленами.

**Самостоятельная работа:** *Тождественное преобразование выражений.*

#### Тема 2.2. Степень с натуральным показателем

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Корень  $n$  – ой степени и его свойства. Формулы сокращенного умножения.

**Самостоятельная работа:** *Функции  $y=x^2$ ;  $y=x^3$  их свойства и графики.*

#### Тема 2.3. Степень с рациональным показателем

Степень с рациональным показателем и ее свойства. Квадратный трехчлен. Выделение квадрата двучлена из квадратного трехчлена.

**Самостоятельная работа:** *Деление многочлена на многочлен*

#### Тема 2.4. Линейные уравнения с одним неизвестным

Линейные уравнения с одним неизвестным. Квадратное уравнение и его решение.

**Самостоятельная работа:** *Решение задач с помощью уравнения*

## **Тема 2.5. Методы решения квадратного уравнения**

Формулы корней квадратного уравнения. Формула Виета.

**Самостоятельная работа:** *Решение уравнений методом замены.*

## **Тема 2.6. Система уравнений**

Система уравнений. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными и его геометрическая интерпретация. Эквивалентные преобразования системы. Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени.

**Самостоятельная работа:** *Исследование количества решения систем*

## **Тема 2.7. Линейное неравенство с одной переменной**

Линейное неравенство с одной переменной. Решение неравенств второй степени с одной переменной. Метод интервалов.

**Самостоятельная работа:** *Решение линейных неравенств с двумя переменными и их систем*

## **Тема 2.8. Уравнения и неравенства**

Уравнения и неравенства с модулем. Уравнения и неравенства с параметрами.

**Самостоятельная работа:** *Решение задач на нахождение области допустимых значений функций*

## **Тема 2.9. Функция. График функции**

Функция. Способы задания функции. График функции. Область определения и область значения. Исследование функций.

**Самостоятельная работа**

### **Тема 2.1.0 Виды функций**

Линейная функция: график и свойства. Степенная функция. Квадратичная функция. Функции:  $y=k/x$ ,  $y=1/x$ ,  $y=x$ : свойства, графики. Графический способ решения уравнений. Обратная функция.

**Самостоятельная работа:** *Заданий функций несколькими формулами*

### **Тема 2.11. Прогрессия**

Прогрессии: арифметическая, геометрическая.

**Самостоятельная работа:** *Задачи на вычисление бесконечной геометрической прогрессии.*

### **Тема 2.12. Методы решения квадратичные неравенств**

Решение квадратичных неравенств с помощью параболы и методом интервалов.

**Самостоятельная работа:** *Решение дробно – рациональных неравенств методом интервалов*



## Раздел 3. Геометрия

### Тема 3.1. Углы. Треугольники

Смежные и вертикальные углы, свойства. Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник, свойства. Прямоугольный треугольник, теорема Пифагора. Сумма углов треугольника.

**Самостоятельная работа:** *Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.*

### Тема 3.2. Прямоугольный треугольник

Прямоугольный треугольник. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.

**Самостоятельная работа:** *Признаки равенства прямоугольных треугольников*

### Тема 3.3. Подобие фигур

Подобие фигур. Признаки подобия треугольников. Параллельные прямые. Признаки параллельности прямых.

**Самостоятельная работа:** *Практическое приложение подобия треугольников*

### Тема 3.4. Четырехугольники

Четырехугольники, свойства. Трапеция, средняя линия трапеции. Средняя линия треугольника.

**Самостоятельная работа:** *Основные виды движений*

### Тема 3.5. Площадь многоугольников

Площадь треугольников. Площадь четырехугольников.

**Самостоятельная работа:** *Вычисление площадей правильных многоугольников.*

### Тема 3.6. Окружность. Круг

Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Длина окружности и площадь круга.

**Самостоятельная работа:** *Вписанные и описанные окружности.*

### Тема 3.7. Векторы на плоскости

Векторы на плоскости. Действия над векторами.

**Самостоятельная работа:** *Применение векторов к решению задач.*

## Раздел 4. Итоговое повторение.

Решение тренировочных вариантов ОГЭ 2018/2019 годов.



### 2.2.3. Тематический план учебной дисциплины «Физика»

№ п/п	Наименование разделов и тем	Максимальная учебная нагрузка слушателя, час.	Количество аудиторных часов			Самостоятельная работа
			Всего	Практические занятия	Лабораторные занятия	
	<b>Раздел 1. Механические явления</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	-	-	<b>10</b>
1.1.	Механические явления.	2	1	-	-	1
1.2.	Скорость.	2	1	-	-	1
1.3.	Свободное падение.	2	1	-	-	1
1.4.	Масса. Сила.	2	1	-	-	1
1.5.	Инерция.	2	1	-	-	1
1.6.	Силы в природе.	2	1	-	-	1
1.7.	Импульс тела.	1	1	-	-	
1.8.	Работа, мощность, энергия.	2	1	-	--	1
1.9.	Простые механизмы.	2	1	-	-	1
1.10.	Давление.	2	1	-	-	1
1.11.	Механические колебания.	2	1	-	-	1
	<b>Раздел 2. Тепловые явления</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	-	-	<b>3</b>
2.1.	Строение вещества.	2	1	-	-	1
2.2.	Тепловое движение. Внутренняя энергия	4	3	-	-	1
2.3.	Фазовые переходы.	2	1	-	-	1
	<b>Раздел 3. Электромагнитные явления</b>	<b>20</b>	<b>15</b>	-	-	<b>5</b>
3.1.	Взаимодействие электрических зарядов.	4	3	-	-	1
3.2.	Постоянный электрический ток.	4	3	-	-	1
3.3.	Закон Ома для участка электрической цепи.	4	3	-	-	1
3.4.	Магнитное поле тока.	4	3	-	-	1
3.5.	Электромагнитные колебания и волны.	4	3	-	-	1
	<b>Раздел 4. Квантовые</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	-	-	

	<b>явления</b>					
4.1	Квантовые явления.	3	3			
	<b>Итого:</b>	<b>42</b>	<b>30</b>	-	-	<b>18</b>

### 2.2.3.1. Содержание учебной дисциплины «Физика»

#### Раздел 1. Механические явления

##### Тема 1.1. Механические явления.

Механическое движение. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное движение.

**Самостоятельная работа.** Решение задач по механике

##### Тема 1.2. Скорость.

. Скорость. Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение

**Самостоятельная работа:** Решение задач на равноускоренное движение

##### Тема 1.3. Свободное падение.

Свободное падение. Движение по окружности

**Самостоятельная работа:** Решение задач на свободное падение

##### Тема 1.4. Масса. Сила

Масса, плотность вещества. Сила. Сложение сил.

**Самостоятельная работа:** Решение задач на применение сил

##### Тема 1.5. Инерция

Инерция. Законы Ньютона

**Самостоятельная работа:** *Решение задач на применение законов Ньютона*

##### Тема 1.6. Силы в природе

Сила трения. Сила упругости. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести

**Самостоятельная работа:** *Решение задач на применение сил в природе*

##### Тема 1.7. Импульс

Импульс тела. Закон сохранения импульса.

##### Тема 1.8. Работа, мощность, энергия

Механическая работа и мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии.

**Самостоятельная работа:** решение задач на применение закона сохранения энергии

##### Тема 1.9. Простые механизмы

Простые механизмы. КПД простых механизмов.



**Самостоятельная работа:** решение задач на использование простых механизмов

### **Тема 1.10. Давление**

Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда.

**Самостоятельная работа:** решение задач на объединённый газовый закон

### **Тема 1.11. Механические колебания**

Механические колебания и волны. Звук.

**Самостоятельная работа:** решение задач с использованием формул периода, частоты колебаний

## **Раздел 2. Тепловые явления**

### **Тема 2.1. Строение вещества**

Строение вещества. Модели строения газа, жидкости, твёрдого тела.

**Самостоятельная работа:** *Решение задач .*

### **Тема 2.2. Тепловое движение. Внутренняя энергия.**

Тепловое движение атомов и молекул. Связь температуры вещества со скоростью хаотического движения частиц. Броуновское движение. Диффузия.

Тепловое равновесие. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Виды теплопередачи. Количество теплоты, удельная теплоёмкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

**Самостоятельная работа:** *Решение задач на закон сохранения энергии*

### **Тема 2.3. Фазовые переходы**

Испарение и конденсация. Кипение жидкости. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Преобразование энергии в тепловых машинах.

**Самостоятельная работа:** *Решение задач с помощью психрометрической таблицы*

## **Раздел 3. Электромагнитные явления**

### **Тема 3.1. Взаимодействие электрических зарядов**

Электризация тел. Взаимодействие электрических зарядов. Закон сохранения электрических зарядов. Электрическое поле. Проводники и диэлектрики.

**Самостоятельная работа:** *Решение задач с помощью закона Кулона*

### **Тема 3.2. Постоянный электрический ток**

Постоянный электрический ток. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление.

**Самостоятельная работа:** *Решение уравнений по теме .*

### **Тема 3.3. Закон Ома для участка электрической цепи**

Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа, мощность, тепловое действие тока. Закон Джоуля- Ленца.



**Самостоятельная работа:** *Решение задач на применение законов Ома, Джоуля –Ленца.*

### **Тема 3.4. Магнитное поле тока**

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электромагнитная индукция. опыты Фарадея.

**Самостоятельная работа:** *Решение задач*

### **Тема 3.5. Электромагнитные колебания и волны**

Электромагнитные колебания и волны. Закон прямолинейного распространения света. Плоское зеркало. Законы отражения и преломления света. Дисперсия света. Линза. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

**Самостоятельная работа:** *Решение задач с использованием законов отражения и преломления.*

## **Раздел 4. Квантовые явления**

### **Тема 4.1. Квантовые явления**

Радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма-излучения. опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. состав атомного ядра.

### III. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по дополнительной общеразвивающей программе: наличие высшего педагогического образования с квалификацией «Преподаватель математики», «Преподаватель русского языка», «Преподаватель физики».

#### 3.2. Информационно – методические условия реализации программы

№ п/п	Наименование учебной дисциплины	Перечень литературы, Интернет - ресурсов
1.	Русский язык	1. Греков В.Ф. Пособие по русскому языку в старших классах. – М.: Просвещение, 2009 2. Розенталь Д.Э. Русский язык. Сборник упражнений. – М.: Дрофа, 2009 3. ФИПИ Государственная итоговая аттестация выпускников 9 классов 2017. 4. Дрabbкина С.В., Субботин Д.И., Русский язык. ОГЭ.- М, Интеллект-центр, 2017
2.	Математика	1. Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.Н. Нешков, С.Б. Суворова. Математика (алгебра 9 кл.) – М.: Просвещение, 2009 2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.В. и др. Математика (геометрия 7-9кл). – М.: Просвещение, 2009 3. Кузнецов Л.В. Сборник заданий для подготовки к итоговой аттестации. – М.: Просвещение, 2017
3	Физика	1. Пёрышкин А. В. Физика. 7 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М. Дрофа. 2016г. 2. Пёрышкин А. В. Физика. 8 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М. Дрофа. 2016г. 3. Пёрышкин А. В. Физика. 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М. Дрофа. 2016г. 4. Дидактический материал М 2017г.

### 3.3. Материально – технические условия реализации программы

№ п/п	Наименование специализированных учебных кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1.	Учебный кабинет «Русский язык»	Лекции Комбинированные занятия	рабочая доска, наглядные пособия (учебники, словари разных типов, опорные конспекты); мультимедийный проектор, ноутбук, экран.
2.	Учебный кабинет «Математика»	Лекции Комбинированные занятия	рабочая доска, наглядные пособия (учебники, словари разных типов, опорные конспекты); мультимедийный проектор, ноутбук, экран.
3.	Учебный кабинет «Физика»	Лекции Комбинированные занятия	рабочая доска, наглядные пособия (учебники, опорные конспекты); мультимедийный проектор, ноутбук, экран.



## IV. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

### 4.1. Контрольно – измерительный материал по учебной дисциплине «Русский язык»

Представленная экзаменационная работа по русскому языку в форме итогового тестирования для слушателей подготовительных курсов составлена в соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки.

Работа позволяет проверить уровень знаний учащихся по разделам «Морфемика. Орфография», «Морфология», «Синтаксис и пунктуация», «Лексика и фразеология», «Стилистика».

#### Прочитайте текст и выполните задания 2-14.

(1)Толик посмотрел на небо. (2)Низко над городом плавали чёрные тучи. (3)Толик взгляделся получше. (4)Это был дым, который поднимался всё выше и выше.

— (5)Что это? — спросил Толик, и сердце его дрогнуло.

— (6)Горит, — рассеянно ответил отец, думая о своём.

— (7)Что горит?

— (8)Как будто выселенная деревня за городом.

— (9)Что? — вскинулся Толик. — (Ю)Тёмка! (11)Там Тёмка!

(12)Толик ринулся вперёд, выскочил на мостовую и побежал изо всех сил. (13)Он несся сломя голову так, как не бегал никогда в жизни. (14)Он мчался как бешеный, не думая ни о чём, кроме Тёмки. (15)Рядом показалась чья-то тень, которая вырвалась вперёд. (16)Он узнал отца.

(17)Горело с той стороны, где ещё утром были дома. (18)Там гудело бешеное пламя, вырывались огненные плащи с чёрной дымной каймой, гулками залпами взлетали ввысь огненные угли. (19)Пламя стремилось ввысь, и крутилось красными смерчами, и перебегало с крыши на крышу, а деревянные домишки, просохшие насквозь за много лет жизни, вспыхивали, как спичечные коробки, один за другим.

(20)Пожарные впустую метали в огонь острые водяные стрелы: вода испарялась, не долетая до крыш.

— (21)Там мальчик! — кричал отец. — (22)Там мальчик!

(23)Толик разглядел, как в дыму, окутавшем окрестности, к дому ринулись, раскручивая на ходу шланги, двое пожарных в касках и подъехала ещё одна машина. (24)Но пожарные бежали медленнее, потому что их задерживал тяжёлый шланг, и Толик с отцом обогнали их.

(25)Рядом с Тёмкиным домом стоял сухой тополь. (26)Он уже горел вовсю, словно факел. (27)Сгоревшие ветки красными червячками падали на крышу, и крыша вспыхнула на глазах у Толика, занялась в одно мгновение.

— (28)Назад! — крикнул отец. — (29)Немедленно назад!

(30)Но Толик мотнул головой. (31)Собрав силы, он кинулся вперёд и, обогнав отца, вскочил в дом. (32)Дышать стало нечем, и горло разъедал едкий дым. (33)Толик на ощупь пробрался к кровати, потрогал матрас. (34)Тёмки не было.

(35)Кашляя, мальчик выскочил из избушки и тут же увидел Тёмку.

(36)Накинув на голову куртку, тот ползал по земле, хватал что-то и прятал за пазуху: он ловил цыплят, спасая их от огня.

(37)В это время на нём вспыхнула куртка. (38)Тёмка сбросил её, но тут же красный уголёк — сгоревшая тополиная ветка — упал ему на рубашку, и рубашка загорелась.

(39)Отец стремительно кинулся на Тёмку и придавил его к земле. (40)Потом отец поднялся, схватил Тёмку на руки и побежал к машине скорой помощи.

(41)Толику стало страшно. (42)Он увидел машину с красным крестом, согнутую, мокрую спину отца и носилки. (43)На носилках лежал Тёмка. (44)Он лежал как-то странно, будто хотел отжаться от носилок.

— (45)Ложись! (46)Ложись! — говорил ему отец, но Тёмка непослушно тряс головой, и Толик понял его. (47)Он подбежал к Тёмке и стал вытаскивать у него из-за пазухи жёлтых перепуганных цыплят. (48)Он прятал их к себе за рубашку, разглядывая рану на Тёмкиной спине, и плача ругался:

— (49)Что же ты наделал, юный натуралист!

(50)Толик вглядывался в Тёмкино осунувшееся лицо и всё думал: сумел бы он так, не на словах пожалеть, как это часто бывает, а на самом деле?

(51)Толик завидовал Теме, своему геройскому товарищу, и глядел на него уважительно, будто на взрослого.

(52)В самом деле, этот пожар как бы разделил их. (53)Толик остался таким же мальчишкой, как был, а Тёмка сразу стал взрослым.

(По А. Лиханову)\*

*\* Лиханов Альберт Анатольевич (род. в 1935 г.) — писатель, журналист. Особое внимание в своих произведениях писатель уделяет роли семьи и школы в воспитании ребёнка, в формировании его характера.*

**Ответами к заданиям 2-14 является число, последовательность цифр или слово (словосочетание), которые следует записать в поле для ответа в тексте работы.**

**2.** В каком варианте ответа содержится информация, необходимая для обоснования ответа на вопрос: «Почему Толик ругал Тёмку?»

1) *Толик был невоспитанным мальчиком.*

2) *Толик переживал за раненого друга и понимал, что бессилён помочь ему.*

3) *Толик считал, что Тёмка напрасно подвергал свою жизнь опасности.*



4) *Толик завидовал смелости Тёмки.*

Ответ: \_\_\_\_\_

3. В каком варианте ответа средством выразительности речи является **сравнение**?

1) *Рядом показалась чья-то тень, которая вырвалась вперёд.*

2) *Рядом с Тёмкиным домом стоял сухой тополь. Он уже горел всюю, словно факел.*

3) *Но пожарные бежали медленнее, потому что их задерживал тяжёлый шланг, и Толик с отцом обогнали их.*

4) *Сгоревшие ветки красными червячками падали на крышу, и крыша вспыхнула на глазах у Толика, занялась в одно мгновение.*

Ответ: \_\_\_\_\_

4. Из предложений 23-27 выпишите слово, в котором правописание согласной в **приставке не** зависит от последующего согласного звука.

Ответ: \_\_\_\_\_

5. Из предложений 6-19 выпишите слово, в котором правописание **суффикса не** определяется общим правилом (является исключением).

Ответ: \_\_\_\_\_

6. Замените разговорное выражение «**сломя голову**» в предложении 13 стилистически нейтральным **синонимом**. Напишите этот синоним.

Ответ: \_\_\_\_\_

7. Замените словосочетание «**тополиная ветка**», построенное на основе согласования, синонимичным словосочетанием со связью **управление**. Напишите получившееся словосочетание.

Ответ: \_\_\_\_\_

8. Выпишите **грамматическую основу** предложения 41.

Ответ: \_\_\_\_\_

9. Среди предложений 50-53 найдите предложение с **обособленным приложением**. Напишите номер этого предложения.

Ответ: \_\_\_\_\_

10. В приведённых ниже предложениях из прочитанного текста пронумерованы все запяты. Выпишите цифру, обозначающую запятую при **вводной конструкции**.

*Толик завидовал Теме,<1> своему геройскому товарищу,<2> и глядел на него уважительно,<3> будто на взрослого.*

*В самом деле,<4> этот пожар как бы разделил их. Толик остался таким же мальчишкой,<5> как был,<6> а Тёмка сразу стал взрослым.*



Ответ: \_\_\_\_\_

11. Укажите количество **грамматических основ** в предложении 50. Ответ запишите цифрой.

Ответ: \_\_\_\_\_

12. В приведённых ниже предложениях из прочитанного текста пронумерованы все запятые. Выпишите цифры, обозначающие запятые между частями сложного предложения, связанными **подчинительной** связью.

*Он нёсся сломя голову так,<1> как не бегал никогда в жизни. Он мчался как бешеный,<2> не думая ни о чём<3> кроме Тёмки. Рядом показалась чья-то тень<4> которая вырвалась вперёд. Он узнал отца.*

Ответ: \_\_\_\_\_

13. Среди предложений 23—27 найдите сложноподчинённое предложение с **однородным подчинением** придаточных. Напишите номер этого предложения.

Ответ: \_\_\_\_\_

14. Среди предложений 36—39 найдите **сложное бессоюзное** предложение. Напишите номер этого предложения.

Ответ: \_\_\_\_\_

#### **Текст для написания изложения.**

Под легким дуновением знойного ветра море вздрагивало и улыбалось голубому небу тысячами серебряных улыбок. Все было полно живой радости: звук и блеск солнца, ветер и соленый аромат воды, жаркий воздух и желтый песок. Узкая, длинная коса терялась где-то вдаль, в которой знойная мгла покрывала землю. Весла, корзины и бочки беспорядочно валялись на косе.

В этот день даже чайки истомлены зноем. Они сидят рядами на песке или лениво качаются на волнах. Когда солнце начало спускаться в море, неугомонные волны то играли весело и шумно, то мечтательно и ласково плескались о берег. Сквозь их шум на берег долетали не то вздохи, не то тихие крики. Солнце садилось, и на желтом горячем песке лежал розовый отблеск от лучей. И жалкие кусты ив, и перламутровые облака, и волны, взбегавшие на берег, готовились к ночному покою.

Одинокий огонь костра то ярко вспыхивал, то угасал. Ночные тени ложились не только на море, но и на берег. Вокруг было только безмерное море и синее небо, усеянное звездами. Тишина успокаивала и казалась нереальной. Это безмолвие позволяло думать, что в мире никого больше нет. Какая-то невыразимая грусть и нежность наполняли все существо загадкой, которую разгадывать не хотелось.

(М. Горький)

187 слов

#### 4.1. Контрольно – измерительный материал по учебной дисциплине «Математика»

Представленная экзаменационная работа по математике в форме контрольной работы для слушателей подготовительных курсов составлена в соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки.

Данная работа позволяет проверить уровень знаний учащихся в области алгебры и геометрии, умение применять их к решению различных задач, а также на выявление уровня владения различными математическими языками и навыков решения нестандартных задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма.

##### Вариант 1.

1 Какое из чисел **Ошибка! Источник ссылки не найден.**, **Ошибка! Источник ссылки не найден.** является иррациональным?

- 1) **Ошибка! Источник ссылки не найден.**
- 2) **Ошибка! Источник ссылки не найден.**
- 3) **Ошибка! Источник ссылки не найден.**
- 4) **Ошибка! Источник ссылки не найден.**

2 Сколько граммов соли в 5 кг соленой воды, если процентное содержание соли 15 %?

- 1) 75 г; 2) 7,5 г; 3) 750 г; 4) 3 г

3 Площадь бассейна реки Обь 2990 тыс.км<sup>2</sup>. Выразите эту величину в стандартном виде.

- 1)  $2990 \cdot 10^3 \text{ км}^2$
- 2)  $2,99 \cdot 10^3 \text{ км}^2$
- 3)  $0,299 \cdot 10^7 \text{ км}^2$
- 4)  $2,99 \cdot 10^6 \text{ км}^2$

4 Найдите значение выражения **Ошибка! Источник ссылки не найден.** при  $a = -0,2$ ,  $b = 0,3$ .

- 1)  $-0,6$ ; 2)  $0,12$ ; 3)  $1,2$ ; 4)  $0,03$

5 Известно, что  $0 < a < 1$ . Сравните числа  $a^3$  и  $a^4$ .

- 1)  $a^3 < a^4$  2)  $a^3 = a^4$  3)  $a^3 > a^4$  4)  $a^3 \geq a^4$

6 Упростите выражение **Ошибка! Источник ссылки не найден.** и найдите его значение при  $x = 13$

7 Решите уравнение  $-4(x - 2) + 7x = 5x - 13$ .

8. Найдите площадь прямоугольника со сторонами **Ошибка! Источник ссылки не найден.** и **Ошибка! Источник ссылки не найден.**

9 Найдите количество целых решений неравенства  $x^2 < 16$ .

10. Одна из сторон треугольника на 2 см меньше второй стороны и в 2 раза меньше третьей. Найдите стороны треугольника, если его периметр равен 22 см.

Пусть  $x$  см – меньшая сторона треугольника. Какое из уравнений соответствует условию задачи?

- 1)  $x + 2x + 2x = 22$



- 2)  $x + x - 2 + \text{Ошибка! Источник ссылки не найден.} = 22$   
 3)  $x + x + 2 + 2x = 22$   
 4)  $2(x + x + 2) = 22$

11. Геометрическая прогрессия задана условием . Укажите формулу  $n$ -го члена этой прогрессии.  
 $b_1 = 5, \quad b_{n+1} = -4b_n$

- 1)  $b_n = 5 \cdot (-4)^n$   
 2)  $b_n = 5 - 4^n$   
 3)  $b_n = 5 \cdot (-4)^{n-1}$   
 4)  $b_n = -4 \cdot 5^{n-1}$

12. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 4x + y = 1 \\ -4x + 5y = 11 \end{cases}$$

В ответе укажите  $x + y$ .

13. Какое из неравенств верно при любом значении  $x$ ?

- 1)  $x^2 - 2x - 3 > 0$   
 2)  $x^2 - 2x + 3 > 0$   
 3)  $x^2 - 3 \leq 0$   
 4)  $x^2 - 2x - 3 \leq 0$

14. Функции заданы формулами:

- А)  $y = 2x$   
 Б)  $y = x^2$   
 В) **Ошибка! Источник ссылки не найден.**  
 Г)  $y = x^3$

Графики каких функций пересекаются более, чем в двух точках?

- 1) А и Г    2) Б и Г    3) Б и В    4) В и Г.

15. В барабане шары для лотереи с номерами от 1 до 25. Какова вероятность того, что выпал шар с четным номером?

16. В течение четверти Петя получил следующие отметки по математике: одну «пятерку», пять «четверок» и четыре «тройки». На сколько среднее арифметическое оценок Пети отличается от медианы этого ряда чисел?

17. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x - y = 7, \\ x^2 + y^2 = 9 - 2xy \end{cases}$$

18. Найдите область определения выражения **Ошибка! Источник ссылки не найден.**

19. Существует ли арифметическая прогрессия, в которой  $a_6 = 14, \quad a_{10} = 20, \quad a_{16} = 28$ .

## Вариант 2.

1. Какое из чисел **Ошибка! Источник ссылки не найден.** является рациональным?

- 1) **Ошибка! Источник ссылки не найден.**  
 2) **Ошибка! Источник ссылки не найден.**  
 3) **Ошибка! Источник ссылки не найден.**  
 4) ни одно из этих чисел.

2. Сплав содержит 10 кг олова и 15 кг цинка. Каково процентное содержание цинка в сплаве?



- 1) 40 %    2) 45 %    3) 5 %    4) 60 %

3. Площадь бассейна реки Лена составляет 2490 тыс.км<sup>2</sup>. Выразите эту величину в стандартном виде.

- 1)  $2,49 \square 10^3 \text{ км}^2$   
2)  $2,49 \square 10^6 \text{ км}^2$   
3)  $2490 \square 10^3 \text{ км}^2$   
4)  $0,249 \square 10^7 \text{ км}^2$

4 Найдите значение выражения    **Ошибка! Источник ссылки не найден.**    при  $a = -0,4, b = 0,8$ .

- 1) 12,5    2) -0,8    3) -1,25    4) 1,2

5 Известно, что  $a < 0$ . Сравните числа  $a^2$  и  $a^3$ .

- 1)  $a^2 < a^3$     2)  $a^2 > a^3$     3)  $a^2 = a^3$     4)  $a^2 \leq a^3$

6 Упростите выражение    **Ошибка! Источник ссылки не найден.**    и найдите его значение при  $x =$  **Ошибка! Источник ссылки не найден.**

7 Решите уравнение  $-5x - 3(x + 5) = 4 - 6x$ .

8. Найдите площадь прямоугольника со сторонами  $4 +$  **Ошибка! Источник ссылки не найден.** и  $4 -$  **Ошибка! Источник ссылки не найден.**

9. Найдите наименьшее целое число, не являющееся решением неравенства  $X^2 > 9$ .

10. В первом цехе предприятия на 5 рабочих меньше, чем во втором, и в 2 раза больше, чем в третьем. Сколько рабочих в каждом цехе, если всего на предприятии 105 рабочих?

Пусть  $x$  рабочих – в первом цехе предприятия. Какое из уравнений соответствует условию задачи?

- 1)  $x + 5 + 2x = 105$   
2)  $x + x + 5 +$  **Ошибка! Источник ссылки не найден.**  $= 105$   
3)  $2(x + x + 5) = 105$   
4) **Ошибка! Источник ссылки не найден.**  $(x + x + 5) = 105$ .

11. Какая из последовательностей является геометрической прогрессией?

- 1) последовательность натуральных чисел, кратных 5  
2) последовательность квадратов натуральных чисел  
3) последовательность натуральных степеней числа 5  
4) последовательность чисел, при делении на 5 дающих остаток 1.

12. Решите систему уравнений  $x + 5y = 2,$   
 $2x - 5y = 7.$     В ответе укажите  $y - x$ .

13. Какое из неравенств неверно ни при каком значении  $x$ ?

- 1)  $x^2 - 5 > 0$   
2)  $x^2 - 4x + 5 > 0$

- 3)  $x^2 - 4x + 5 \leq 0$   
4)  $x^2 - 4x + 5 \leq 0$

14. Функции заданы формулами:

А)  $y = x$

Б)  $y = -x^2$

В)  $y =$  **Ошибка! Источник ссылки не найден.**

Г)  $y = x^3$

Графики каких функций пересекаются менее, чем в двух точках?

- 1) А и В    2) Б и В    3) В и Г    4) А и Б

15. В барабане шары для лотереи с номерами от 1 до 25. Какова вероятность того, что выпал шар с однозначным номером?

16. В течение четверти Катя получила следующие отметки по информатике: три «пятерки», шесть «четверок» и одну «тройку». На сколько среднее арифметическое оценок Кати отличается от медианы этого ряда чисел?

17. Решите систему уравнений  
**Источник ссылки не найден.**

**Ошибка! Источник ссылки не найден. = Ошибка!**

$$x^2 + y^2 = 35$$

18. Найдите целые решения системы неравенств

$$x^2 - 4x + 3 \geq 0,$$

$$x^2 - x - 6 \leq 0.$$

19. Арифметическая прогрессия содержит 10 членов. Сумма членов, стоящих на четных местах, равна 55, а на нечетных местах равна 40. Найдите первый член и разность прогрессии.

#### 4.1. Контрольно – измерительный материал по учебной дисциплине «Физика»

Представленная экзаменационная работа по физике в форме контрольной работы для слушателей подготовительных курсов, составлена в соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки.

Данная работа позволяет проверить уровень знаний учащихся в разделах физики, умение применять знания к решению различных задач, а также на выявление уровня владения различными навыками решения нестандартных задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма.

### Часть 1

*К каждому из заданий 1–18 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Номер этого ответа обведите кружком.*

1

Пешеход, двигаясь равномерно по шоссе, прошел 1200 м за 20 мин. Скорость пешехода равна

1)  $1 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

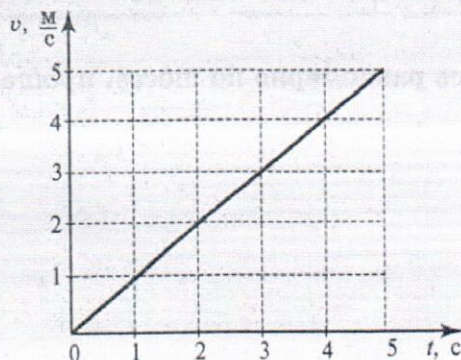
2)  $1 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$

3)  $60 \frac{\text{м}}{\text{с}}$



6

График зависимости скорости движения автомобиля от времени представлен на рисунке. Чему равен импульс автомобиля через 3 с после начала движения, если его масса 1,5 т?



- 1)  $450 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}}$                       3)  $4500 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}}$   
 2)  $600 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}}$                       4)  $6000 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}}$

7

Теплопередача путем конвекции может происходить

- 1) только в твёрдых телах  
 2) в твёрдых телах и жидкостях  
 3) только в жидкостях  
 4) в жидкостях и газах

8

Удельная теплота плавления льда равна  $3,3 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$ . Это означает, что

- 1) в процессе плавления 1 кг льда при температуре плавления выделяется количество теплоты  $3,3 \cdot 10^5$  Дж  
 2) для плавления  $3,3 \cdot 10^5$  кг льда при температуре плавления требуется количество теплоты 1 Дж  
 3) в процессе плавления  $3,3 \cdot 10^5$  кг льда при температуре плавления выделяется количество теплоты 1 Дж  
 4) для плавления 1 кг льда при температуре плавления требуется количество теплоты  $3,3 \cdot 10^5$  Дж

9

Чему равно количество теплоты, которое необходимо затратить на полное превращение 2 кг свинца в жидкое состояние, если его начальная температура  $27^\circ\text{C}$ ?

- 1) 50 кДж                      2) 78 кДж                      3) 128 кДж                      4) 15 000 кДж

10

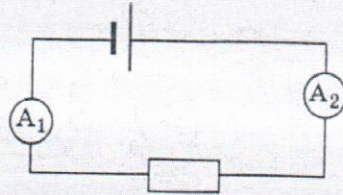
Положительно заряженное тело притягивает подвешенный на нити легкий шарик из алюминиевой фольги. Заряд шарика может быть:

- А. Отрицателен  
 Б. Равен нулю  
 Верными являются утверждения:  
 1) только А  
 2) только Б  
 3) и А и Б



11

На рисунке представлена электрическая цепь, состоящая из источника тока, резистора и двух амперметров. Сила тока, показываемая амперметром  $A_1$ , равна 0,5 А. Амперметр  $A_2$  покажет силу тока



- 1) меньше 0,5 А
- 2) больше 0,5 А
- 3) 0,5 А
- 4) 0 А

12

При прохождении электрического тока по проводнику магнитная стрелка, находящаяся рядом, расположена перпендикулярно проводнику. При изменении направления тока на противоположное стрелка

- 1) повернется на  $90^\circ$
- 2) повернется на  $180^\circ$
- 3) повернется на  $90^\circ$  или на  $180^\circ$  в зависимости от значения силы тока
- 4) не изменит своё положение

13

Какие из приведённых ниже формул могут быть использованы для определения скорости электромагнитной волны?

А.  $v = \lambda \nu$

Б.  $v = \frac{\lambda}{\nu}$

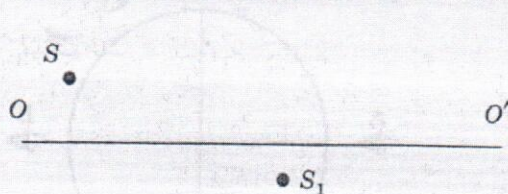
В.  $v = \frac{\lambda}{T}$

Г.  $v = \lambda T$

- 1) только А
- 2) только Б
- 3) А и В
- 4) В и Г

14

На рисунке показаны положения главной оптической оси  $OO'$  линзы, источника  $S$  и его изображения  $S_1$  в линзе. Согласно рисунку



- 1) линза является рассеивающей
- 2) линза является собирающей
- 3) линза может быть как собирающей, так и рассеивающей



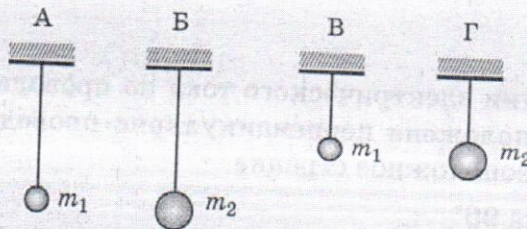
15

В результате бомбардировки изотопа лития  ${}^7_3\text{Li}$  ядрами дейтерия образуется изотоп бериллия:  ${}^7_3\text{Li} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^8_4\text{Be} + ?$  Какая при этом испускается частица?

- 1)  $\alpha$ -частица  ${}^4_2\text{He}$
- 2) электрон  ${}^0_{-1}e$
- 3) протон  ${}^1_1p$
- 4) нейтрон  ${}^1_0n$

16

Необходимо экспериментально установить, зависит ли период колебаний математического маятника от массы груза. Какую из указанных пар маятников можно использовать для этой цели?



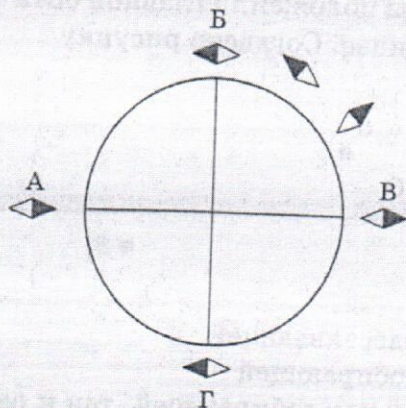
- 1) А и Г
- 2) Б и В
- 3) Б и Г
- 4) В и Г

Прочитайте текст и выполните задания 17–19.

### Опыты Джильберта по магнетизму

В 1600 году была напечатана книга Вильяма Джильберта «О магните», которая содержит много опытов по магнетизму.

Джильберту удалось объяснить, почему наклонение стрелки компаса меняется с географической широтой. Угол наклона магнитной стрелки это — угол, который в вертикальной плоскости ось магнитной стрелки составляет с плоскостью горизонта. Джильберт выдвинул гипотезу, что наша Земля — большой круглый магнит, причём он полагал, что географические полюсы Земли почти совпадают с магнитными.





Джильберт вырезал из природного магнита шар так, чтобы в нём получились полюсы в двух диаметрально противоположных точках. Этот шарообразный магнит он назвал тереллой (рис.1), то есть маленькой Землёй. Приближая к ней подвижную магнитную стрелку, можно наглядно показать те разнообразные положения магнитной стрелки, которые она принимает в различных точках земной поверхности: на экваторе стрелка расположена параллельно плоскости горизонта, на полюсе перпендикулярно плоскости горизонта.

Рассмотрим опыт, обнаруживающий магнетизм через влияние. Подвесим на нитках две железные полоски параллельно друг другу и будем медленно подносить к ним большой постоянный магнит. При этом нижние концы полосок расходятся, так как намагничиваются одинаково (рис. 2а). При дальнейшем приближении магнита нижние концы полосок несколько сходятся, так как полюс самого магнита начинает действовать на них с большей силой (рис. 2б).

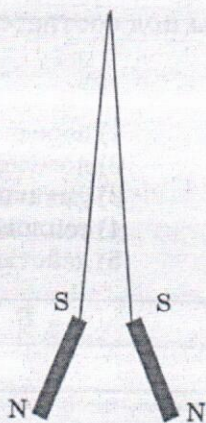


Рис. 2а

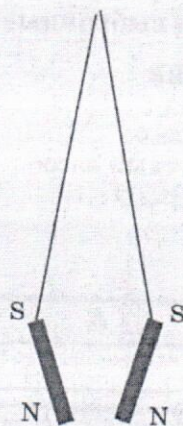


Рис. 2б

17

Как меняется угол наклона магнитной стрелки по мере движения по земному шару вдоль меридиана от экватора к полюсу?

- 1) все время увеличивается
- 2) все время уменьшается
- 3) сначала увеличивается, затем уменьшается
- 4) сначала уменьшается, затем увеличивается

18

В каких точках расположены магнитные полюсы тереллы (рис. 1)?

- 1) А и Б
- 2) А и В
- 3) Г и В
- 4) Г и Б



При выполнении задания 19 с развёрнутым ответом используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания, а затем ответ на него. Полный ответ должен включать не только ответ на вопрос, но и его развёрнутое, логически связанное обоснование.

19

Как располагается магнитная стрелка на экваторе? Ответ поясните.

## Часть 2

При выполнении заданий с кратким ответом (задания 20–23) необходимо записать ответ в месте, указанном в тексте задания.

20

Установите соответствие между техническими устройствами (приборами) и физическими явлениями, лежащими в основе принципа их действия.

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

### ТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА

- А) гидравлический пресс
- Б) поршневой жидкостный насос
- В) шлюзы

### ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

- 1) передача давления внутри жидкости
- 2) поведение жидкости в сообщающихся сосудах
- 3) уменьшение атмосферного давления с высотой
- 4) тепловое расширение жидкостей
- 5) действие атмосферного давления

Ответ:

А	Б	В

21

Силу трения измеряют, перемещая брусок по горизонтальной поверхности. Как изменится сила трения, сила нормального давления и коэффициент трения, если на этот брусок положить ещё один такой же брусок?

Для каждой физической величины определите характер её изменения.

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

### ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

- А) сила трения
- Б) сила нормального давления
- В) коэффициент трения

### ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ

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

Ответ:

А	Б	В

22

Из приведенных утверждений выберите два правильных и запишите их номера в таблицу.

- 1) законы Ньютона справедливы во всех системах отсчета
- 2) первый закон Ньютона утверждает существование инерциальных систем отсчета
- 3) равнодействующая сил действия и противодействия равна нулю
- 4) силы действия и противодействия имеют одинаковую природу
- 5) второй закон Ньютона говорит о том, что масса тела прямо пропорциональна действующей на тело силе

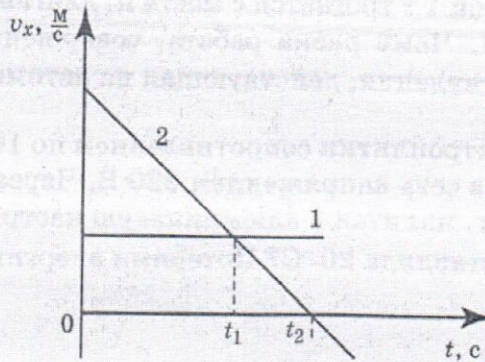
Ответ:

--	--



23

На рисунке приведены графики зависимости проекции скорости движения от времени  $t$  для двух тел, движущихся вдоль оси  $x$ . Из приведённых ниже утверждений выберите **два** правильных и запишите их номера.



- 1) К моменту времени  $t_1$  тела прошли одинаковые пути.
- 2) Проекция ускорения тела 2 положительна.
- 3) Модуль скорости тела 2 уменьшался в течение промежутка времени  $0-t_2$  и увеличивался после  $t_2$ .
- 4) Оба тела движутся с отличным от нуля постоянным ускорением.
- 5) В момент времени  $t_1$  скорость тел одинакова.

Ответ:

--	--

### Часть 3

Для ответа на задания части 3 (задания 24–27) используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания, а затем ответ на него.

24

Используя штатив с муфтой и лапкой, пружину, динамометр, линейку и один груз, соберите экспериментальную установку для определения жёсткости пружины. Определите жёсткость пружины, подвесив к ней один груз. Для определения веса груза воспользуйтесь динамометром.

В бланке ответов:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки;
- 2) запишите формулу для расчёта жёсткости пружины;
- 3) укажите результаты измерения веса груза и удлинения пружины;
- 4) запишите значение жёсткости пружины.

Задание 25 представляет собой вопрос, на который необходимо дать письменный ответ. Полный ответ должен включать не только ответ на вопрос, но и его развёрнутое, логически связанное обоснование.

25

В комнате на столе лежат пластмассовый и металлический шарики одинакового объёма. Какой из шариков на ощупь кажется холоднее? Ответ поясните.



Для заданий 26–27 необходимо записать полное решение, включающее запись краткого условия задачи (Дано), запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования и расчёты, приводящие к числовому ответу.

26

Автомобиль массой 1 т трогается с места и, двигаясь равноускоренно, за 20 с набирает скорость 72 км/ч. Чему равна работа, совершённая двигателем автомобиля, если средняя сила сопротивления, действующая на автомобиль, равна 500 Н?

27

Две спирали электроплитки сопротивлением по 10 Ом каждая соединены последовательно и включены в сеть напряжением 220 В. Через какое время на этой плитке закипит вода массой 1 кг, налитая в алюминиевую кастрюлю массой 300 г, если их начальная температура составляла 20 °С? Потерями энергии на нагревание окружающего воздуха пренебречь.