Содержание

1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Трудные случаи орфографии и пунктуации» …… 2
2. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математические основы информатики»……..…….. 15
3. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Сложные и спорные вопросы в обществознании»…….. 32
4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Задачи повышенной сложности по алгебре и началам анализа» ……48
5. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Решение задач по физике повышенной сложности»…...…….. 61

ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛИЦЕЙ № 36 ОАО «РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ»

Принято на заседании
педагогического совета
« 31 » августа 2018 г.
Протокол № 1

Утверждено приказом
директора Лицея № 36 ОАО «РЖД»
от «31» августа 2018 г.
Протокол № 539

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Трудные случаи орфографии и пунктуации»
11 класс

Срок реализации программы 1 год (2018-2018 учебный год)

Составитель Грохольская О.Ю., учитель русского языка и литературы, высшая квалификационная категория.

г. Иркутск
2018- 2019 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа разработана в соответствии с современными тенденциями развития образования и опирается на ряд нормативных документов:

1. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 годы;
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН
4. Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобразования и науки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».
5. Устав Лицея № 36 ОАО «РЖД».

Программа гуманитарной направленности рассчитана на обучающихся 11-х классов.

Содержание программы направлено на систематизацию и расширение знаний учащихся в области русского языка. Учащиеся знакомятся с контрольно-измерительными материалами единого государственного экзамена по русскому языку. Значительный объём учебного времени отводится на решение тестов, практические занятия. При проведении занятий используются различные формы обучения, направленные на развитие способностей и самостоятельной работы учащихся. Объяснение приёмов работы рекомендуется сопровождать демонстрацией примеров.

Учебно-методическое обеспечение занятий включает комплекс дидактических материалов для учащихся, методические рекомендации для педагогов по организации и проведению занятий, перечень рекомендуемой литературы.

Важное место в содержании данного курса занимает понимание учащимися особенностей содержания контрольно-измерительных материалов по русскому языку. Немаловажными также можно считать психолого-педагогические аспекты проведения экзамена и интерпретацию его результатов.

Занятия учащиеся проводят в режиме индивидуально-групповых консультаций с преподавателем, и после каждого занятия предполагается самостоятельная отработка учащимися материалов по каждой теме курса в объеме временных рамок изучения темы. Предусмотрен итоговый контроль знаний в виде теста.

Цель программы:

Приобретение умения и навыков решения задач по русскому языку различной сложности.

Задачи программы:

- систематизация и расширение знаний учащихся в области русского языка;
- формирование у учащихся умений работы с тестами;
- повышение мотивации и интереса учащихся к обучению, активизация их самостоятельной учебно-познавательной деятельности.

Рабочая программа рассчитана на период: 01.10.2018г.-30.04.2019г., 1 учебный час в неделю, всего 26 часов. Форма обучения – очная.

Содержание программы учебной дисциплины
«Трудные случаи орфографии и пунктуации», 11 класс

№	Тема	Кол-во часов
1	Вводное занятие. Исходное тестирование. Принцип единообразного написания морфем – основной принцип русской орфографии	1
2	Правописание гласных и согласных корня	7
3	Правописание суффиксов и приставок	7
4	Правописание окончаний	2
5	Слитное, раздельное и дефисное написание	7
6	Тренировочный тест. Итоговая работа	2
	ИТОГО:	**26 часов**

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Раздел	Тема	Количество часов	Контроль
1	**Вводное занятие.**	Исходное тестирование. Принцип единообразного написания морфем – основной принцип русской орфографии	1	
2	**Правописание гласных и согласных корня.**	Смысловой анализ при подборе проверочного слова. Проверяемые и непроверяемые гласные.	1	
3		Корни с чередованием гласных, группы. Алгоритм	1	
4		О-Е после шипящих. Алгоритм.	1	
5		Правописание гласных после Ц. Алгоритм	1	
6		Правописание согласных в корне (звонкие и глухие, непроизносимые, удвоенные). Чередование согласных в корне и орфографические трудности.	1	
7		Правописание согласных на стыке морфем. Сочетания чн, щн, нч, рщ, чк внутри и на стыке морфем. Употребление Ь внутри и на стыке морфем.	1	

8		Употребление Ъ и Ь. Алгоритм	1	
9	**Правописание суффиксов и приставок.**	Правописание приставок. Алгоритм. Приставки на З-С, фонетический принцип. Смысловой анализ при различении приставок ПРЕ-ПРИ	1	
10		Суффиксы прилагательных.	1	
11		Суффиксы глаголов и их правописание. Правописание суффиксов –Е- и –И- в глаголах с приставкой ОБЕЗ-	1	
12		Образование причастий. Суффиксы причастий настоящего и прошедшего времени. Алгоритм.	1	
13		Правописание Н-НН в прилагательных и причастиях	1	
14		Н-НН в полных и кратких формах. Алгоритм	1	
15		Н-НН в производных существительных и наречиях.	1	
16	**Правописание окончаний.**	Окончания существительных. Алгоритм	1	
17		Окончания прилагательных, причастий, глаголов.	1	
18	**Слитное, раздельное и дефисное написание.**	Сложные слова. Слитные, дефисные и раздельные написания. Смысловой и грамматический анализ.	1	
19		Правописание НЕ и НИ.	1	
20		Грамматико-орфографические отличия предлогов и приставок. Правописание сложных и производных предлогов.	1	
21		Омонимичные производные предлоги и знаменательные части речи.	1	
22		Слитное, дефисное и раздельное написание наречий	1	
23-24		Смысловые, грамматические и орфографические отличия союзов от омонимичных сочетаний знаменательных слов.	2	
25-26		**Тренировочный тест.** **Итоговая работа**		2
		Всего:	**24**	**2**

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения обучающийся должен **знать/понимать**

- основные единицы языка, их признаки;

- нормы русского литературного языка (орфоэпические, лексические, грамматические, словообразовательные, орфографические, пунктуационные); нормы речевого этикета;

уметь

- определять тему, основную мысль текста, функционально-смысловой тип и стиль речи; анализировать структуру и языковые особенности текста;
- опознавать языковые единицы, проводить различные виды их анализа;
- речевой самоконтроль, оценивать устные и письменные высказывания с точки зрения языкового оформления;
- применять орфографические правила, объяснять правописание слов с трудно проверяемыми орфограммами;
- проводить орфографический анализ текста;

Ожидаемые результаты.

Учащиеся получают следующие знания и умения:

- владеют принципами решения тестовых заданий;
- знают особенности решения заданий ЕГЭ по русскому языку;
- умеют решать тесты различной сложности.

Приложение 1.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Задание 1

Укажите два предложения, в которых верно передана ГЛАВНАЯ информация, содержащаяся в тексте. Запишите номера этих предложений.

1) Немецкий инженер Рудольф Гантенбринк создал специального робота для исследования вентиляционных шахт в Великой пирамиде, и это изобретение прославило учёного.
2) Робот, созданный инженером Гантенбринком, исследуя вентиляционную шахту в Великой пирамиде, обнаружил в этой шахте таинственную дверцу, и эта новость потрясла весь мир.
3) Инженер-робототехник Рудольф Гантенбринк, исследуя вентиляционную шахту Великой пирамиды с помощью управляемого робота, сделал удивительное открытие: в шахте существует дверца.
4) Робот Рудольфа Гантенбринка, проделав половину пути в одной из шахт Каира, прислал оператору чёткое видеоизображение.
5) В марте 1993 года весь мир облетела сенсационная новость о том, что неизвестный инженер-робототехник Рудольф Гантенбринк создал радиоуправляемого робота.

Задание 2

Какое из приведённых ниже слов или сочетаний слов должно быть на месте пропуска в третьем (3) предложении текста? Выпишите это слово (сочетание слов).

Напротив,
Следовательно,
По всей видимости,
И,
Вероятно,

Задание 3

Прочитайте фрагмент словарной статьи, в которой приводятся значения слова РАБОТА. Определите, в каком значении это слово употреблено во втором (2) предложении текста. Выпишите цифру, соответствующую этому значению в приведённом фрагменте словарной статьи.

РАБОТА, -ы, ж.р.
1) Нахождение в действии, деятельность чего-н., процесс превращения энергии одного вида в другой. Р. машины.
2) Занятие, труд. Физическая р.
3) Служба, занятие на каком-н. предприятии, учреждении как источник заработка. Поступить на работу.
4) мн. Производственная деятельность по созданию, обработке чего-н. Оросительные работы.
5) Продукт труда, готовое изделие. Печатные работы.

Задание 4

В одном из приведённых ниже слов допущена ошибка в постановке ударения: НЕВЕРНО выделена буква, обозначающая ударный гласный звук. Выпишите это слово.

поднЯв
укрЕпит
вОвремя
поделЁнный

убралА

Задание 5

В одном из приведённых ниже предложений НЕВЕРНО употреблено выделенное слово. Исправьте лексическую ошибку, подобрав к выделенному слову пароним. Запишите подобранное слово.

Кавалеры этого ордена по уставу должны иметь ВОЕННОЕ звание не ниже генеральского.
Российские дипломаты должны принимать ДЕЙСТВЕННЫЕ меры по защите интересов наших соотечественников за рубежом.
Правильная и своевременная КОРНЕВАЯ подкормка растений является гарантией высокого урожая.
Не следует искать в каждой строчке письма СКРЫТЫЙ смысл.
У животных не существует членораздельной ЗВУКОВОЙ речи, у них не существует и музыки.

Задание 6

В одном из выделенных ниже слов допущена ошибка в образовании формы слова. Исправьте ошибку и запишите слово правильно.

ПРОПОЛОЩИ бельё
ДИРЕКТОРА гимназий
около ВОСЬМИСОТ страниц
справились НАИБОЛЕЕ УСПЕШНЕЕ
несколько ГРАММОВ

Задание 7

Установите соответствие между предложениями и допущенными в них грамматическими ошибками: к каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ГРАММАТИЧЕСКИЕ ОШИБКИ

А) нарушение в построении предложения с причастным оборотом
Б) неправильное употребление падежной формы существительного с предлогом
В) нарушение в построении предложения с несогласованным приложением
Г) нарушение связи между подлежащим и сказуемым
Д) ошибка в построении предложения с однородными членами

ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1) Мне захотелось узнать, как разводить и ухаживать за первоцветами в домашних условиях.
2) Согласно плана в качестве итоговой работы мы писали рецензию на недавно прочитанную книгу.
3) В марте те, кто достиг 18 лет, участвовал в выборах Президента Российской Федерации.
4) Орхидеи, появившись на Земле вместе с другими цветковыми растениями, начали активно развиваться 40 миллионов лет назад.
5) Некоторые орхидеи выработали ложные приманки, основанные на пищевых инстинктах.
6) Каждый программист закреплён за определённым компьютером, следящим за его состоянием.
7) Благодаря языку мы можем познакомиться с теми идеями, которые были высказаны задолго до нашего рождения.
8) В энциклопедии «Жизни замечательных людей» много интересных биографий.
9) В начале работы над произведением автор может по-разному

рассчитывать ход событий, определять судьбы героев.

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

А	Б	В	Г	Д

Задание 8

Определите слово, в котором пропущена безударная непроверяемая гласная корня. Выпишите это слово, вставив пропущенную букву.

д..визия
к..сание
нат..реть
об..щавший
р..стение

Задание 9

Определите ряд, в котором в обоих словах пропущена одна и та же буква. Выпишите эти слова, вставив пропущенную букву.
пр..верить, поз..прошлогодний;
пр..интересный, пр..брежный;
в..езд, зав..южить;
бе..тактный, в..пыхнуть;
по..делка, о..тепель.

Задание 10

Выпишите слово, в котором на месте пропуска пишется буква И.
талантл..вый
продл..вающий
врач..вать
се..щий
заноч..вать

Задание 11

Выпишите слово, в котором на месте пропуска пишется буква И.
увид..нный
подкол..шь
заброс..вший
уменьш..нный
стел..шь

Задание 12

Определите предложение, в котором НЕ со словом пишется СЛИТНО.
Раскройте скобки и выпишите это слово.

Он вошёл в комнату, вовсе (НЕ)ПОХОЖУЮ на первую.
Эдуард говорил хоть и (НЕ)ГРОМКО, но все в комнате слышали каждое его слово.
Алла в это время поставила на огонь картошку, которая была почему-то (НЕ)ПОМЫТА.
«Мне этот товар (НЕ)ДАРОМ достался, заплатил за него золотом!» – объяснил отец.
Серые утюги британских броненосцев низко сидели в воде залива, среди ещё (НЕ)РАСТАЯВШИХ льдин.

Задание 13

Определите предложение, в котором оба выделенных слова пишутся СЛИТНО. Раскройте скобки и выпишите эти два слова.

Старший сын, Анисим, приезжал домой очень редко, только в большие праздники, (ЗА)ТО часто присылал с земляками гостинцы и ТАК(ЖЕ), как средний, Степан, короткие письма.
Работу свою Сергеев знал и любил её (ЗА)ТО, что она ему давалась, (ПО)ЭТОМУ и считали его на заводе хорошим мастером.
(ПО)ЧЕМУ судите вы о культуре человека — по его манерам, вкусам, привычкам? И (ОТ)ЧЕГО вы так требовательны к нему?
Они иногда часами молчали, ЗА(ТО) каждый чувствовал, что им обоим хорошо — и (ПО)ТОМУ именно хорошо, что они вместе.
Утром мы пошли (В)ДОЛЬ села, а к вечеру двинулись (В)ГЛУБЬ рощи.

Задание 14

Укажите все цифры, на месте которых пишется одна буква Н.

Обращение А. Радищева в «Путешествии из Петербурга в Москву» к народной музыке не только оправда(1)о художестве(2)ыми особенностями, но и подкрепле(3)о просветительскими выводами.

Задание 15

Расставьте знаки препинания. Укажите два предложения, в которых нужно поставить ОДНУ запятую. Запишите номера этих предложений.

1) Я ушёл незаметно и по дороге думал о маленьком Саше и его матери.
2) Стало темнеть и скоро в доме появилась бабка Настя и заварила нам чай.
3) Река то и дело круто поворачивала то в одну сторону то в другую.
4) Митька был не столько испуган сколько обескуражен шокирован случившимся.
5) Мы передали в музей и дедушкины книги и бабушкины скатерти и наш фарфоровый сервиз.

Задание 16

Расставьте все знаки препинания: укажите цифру(-ы), на месте которой(-ых) в предложении должна(-ы) стоять запятая(-ые).

Женщина (1) подойдя к изгороди (2) застыла на месте, и (3) только по выходившему из ноздрей (4) пару можно было понять, что это не каменное изваяние, а живой человек.

Задание 17

Расставьте все недостающие знаки препинания: укажите цифру(-ы), на месте которой(-ых) в предложении должна(-ы) стоять запятая(-ые).

А через две недели
Шел в скалах тяжелый бой,
Чтоб выручить всех, обязан (1)
Кто-то рискнуть собой.
Майор к себе вызвал (2)Леньку,
Взглянул на него в упор.
— По вашему приказанью (3)
Явился (4)товарищ (5) майор.
— Ну что ж, хорошо, что явился.
Оставь документы мне.

(*Константин Симонов*)

Задание 18

Расставьте все знаки препинания: укажите цифру(-ы), на месте которой(-ых) в предложении должна(-ы) стоять запятая(-ые).

Предъявленный на проходной документ (1) на первой странице (2) которого (3) красовалась размашистая подпись директора конструкторского бюро (4) позволил нам без проволочки миновать охрану.

Задание 19

Расставьте все знаки препинания: укажите цифру(-ы), на месте которой(-ых) в предложении должна(-ы) стоять запятая(-ые).

Стояла прекрасная погода (1) и (2) хотя октябрь был в самом разгаре (3) на деревьях по-прежнему трепетала зелёная листва (4) а солнце грело по-летнему.

Задание 20

Отредактируйте предложение: исправьте лексическую ошибку, **исключив лишнее** слово. Выпишите это слово.

Мнение о том, что ангина случается из-за холодного мороженого, ошибочно — это доказали датские учёные.

Задание 21

Какие из высказываний соответствуют содержанию текста? Укажите номера ответов.
Цифры укажите в порядке возрастания.

1) Невнимание человека к проблемам экологии может привести к негативным социальным и экономическим последствиям.
2) Достоверность информации нуждается в проверке.
3) Единственное, чему следует учить подрастающее поколение, — это умение добывать информацию.
4) В истории существовало множество различных типов философии.
5) Важно думать о том, чтобы своё мнение было доказано и чтобы оно хотя бы стремилось стать знанием.

Задание 22

Какие из перечисленных утверждений являются верными? Укажите номера ответов.
Цифры укажите в порядке возрастания.

1) В предложениях 15—19 представлено рассуждение.
2) 23 и 24 предложения подтверждают суждение, высказанное в 20 предложении текста.
3) 2 предложение текста содержит описательный фрагмент.
4) В предложении 30 представлено рассуждение.
5) В предложении 7 представлено повествование.

Задание 23

Из предложения 28 выпишите синоним (один) к слову «эгоизм».

Задание 24

Среди предложений 2—7 найдите такое(-ие), которое(-ые) связано(-ы) с предыдущим при помощи личного местоимения и форм слова. Напишите номер(-а) этого(-их) предложения(-ий).

Задание 25

Прочитайте фрагмент рецензии. В нём рассматриваются языковые особенности текста. Некоторые термины, использованные в рецензии, пропущены. Вставьте на места пропусков цифры, соответствующие номеру термина из списка.

«Автор начинает беседу с читателем, используя такой приём, как (А)_____ (предложение 1). Стремясь раскрыть сложные понятия, Б. Бим-Бад прибегает к использованию такого синтаксического средства, как (Б)_____ (например, в предложениях 4, 6, 8), а также такого приёма, как (В)_____ (в предложении 16). Описывая процесс мышления, автор использует такой троп, как (Г)_____ {«мучительного спора», «жёсткого требования» в предложении 23)».

Список терминов:
1) литота
2) фразеологизм
3) эпитет
4) цитирование
5) противопоставление
6) восклицательное предложение
7) парцелляция
8) ряд однородных членов
9) вопросно-ответная форма изложения

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

Приложение 2.

Методические материалы

ОКОНЧАНИЯ ИМЁН СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫХ

	1 скл. сущ. м. и ж. р. на **-а/-я**	**2 скл.** сущ. м. р. без оконч., сущ. ср. р. на **-о/-е**	**3 скл.** сущ.ж. р. на **-ь**
Р.	-И (-Ы)		-И
Д.	-Е		-И
П.	-Е	-Е	-И

	сущ. на **-ий** (солярий)	сущ. на **-ие** (здание)	сущ. на **-ия** (армия)
Р.			-И
Д.			-И
П.	-И	-И	-И

Примечание: существительные на **-мя** и слово путь в Р., Д . и П. имеют -И.

Алгоритм написания безударных окончаний прилагательных.

1. Найти имя существительное, от которого зависит данное прилагательное.
2. Задать от существительного вопрос к имени прилагательному.
3. Найти окончание вопроса.
4. Какое окончание в вопросе, такое и у имени прилагательного.

Если в окончании вопроса гласная О

В окончании прилагательного -
О (после твёрдых согласных),
Е (после мягких согласных и

Если в окончании вопроса гласная У

В окончании прилагательного –
У (после твёрдых согласных),
Ю (после мягких согласных).

·ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛИЦЕЙ № 36 ОАО «РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ»

Принято на заседании
педагогического совета
«31» августа 2018 г.
Протокол № 1

Утверждено приказом
директора Лицея № 36 ОАО «РЖД
от «31» августа 2018 г.
Протокол № 539

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Математические основы информатики»
11 класс

Срок реализации программы: 1 год (2017-2018 учебный год)

Составитель: Шалина И.В., учитель информатики, высшая квалификационная категория

г. Иркутск
2018-2019 учебный год

Пояснительная записка

Настоящая программа разработана в соответствии с современными тенденциями развития образования и опирается на нормативные документы:

1. Государственную программу Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 годы;
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН;
4. Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Министерства образования и науки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
5. Устав Лицея № 36 ОАО «РЖД».

Рабочая программа учебной дисциплины «Математические основы информатики» для обучающихся 11-х классов разработана на основе авторской программы элективного курса Е.В. Андреевой, Л. Л. Босовой, И. Н. Фалиной «Математические основы информатики» (Программы для общеобразовательных учреждений, 2-11 классы. Составитель М.Н. Бородин – М., БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008). Программа носит интегрированный, междисциплинарный характер, раскрывает взаимосвязь математики и информатики, имеет блочно-модульную структуру. Основной теоретической идеей программы является междисциплинарная интеграция математики и информатики, содействующая становлению целостного мировоззрения обучающихся.

Цель программы – обеспечение углубленного изучения информатики и подготовка обучающихся к продолжению образования.

Задачи программы:

- создание условий для проектирования и реализации индивидуальных образовательных траекторий обучающихся;
- активизация творческой, познавательной, интеллектуальной инициативы обучающихся;
- предоставление обучающемуся возможности саморазвития, самореализации и профессионального самоопределения.

Для реализации программы используются различные формы обучения: лекции, беседы, практические занятия, деловые игры, семинары. Методы обучения: объяснительно-иллюстративный (мультимедийные презентации), проблемного изложения, исследовательский. Средства обучения: традиционные и технические – компьютерный класс с современным оборудованием и программным обеспечением, включающим обучающие программы и контролирующие интерактивные тесты.

Рабочая программа рассчитана на период с 01.10.2018 г. по 30.04.2019 г., 1 учебный час в неделю, всего 26 часов.

Форма обучения – очная.

Содержание программы учебной дисциплины
«Математические основы информатики», 11 класс

№	Тема	Кол-во часов
1	Системы счисления	3
2	Представление информации в компьютере	3
3	Введение в алгебру логики	5
4	Элементы теории алгоритмов	6
5	Основы теории информации	5
6	Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики	3
7	Итоговый тест	1
	ИТОГО:	**26 часов**

Тематическое планирование

№	Раздел	Тема	Количество часов	Контроль
1	Системы счисления	Развернутая и свернутая форма записи. Представление произвольных чисел в позиционных системах счисления.	1	
2		Арифметические операции в Р-ичных системах счисления	1	
3		Перевод чисел из Р-ичной системы счисления в десятичную и обратно. Два способа перевода целых чисел.	1	
4	Представление информации в компьютере	Представление чисел в компьютере. Особенности реализации вещественной компьютерной арифметики.	1	
5		Общие подходы к представлению в компьютере информации естественного происхождения. Квантование цвета и цветовые модели.	1	
6		Представление звуковой информации. Принципы компьютерного воспроизведения звука. Методы сжатия цифровой информации.	1	
7	Введение в алгебру логики	Алгебра логики. Логические операции. Таблицы истинности.	1	
8		Логические формулы. Законы алгебры логики.	1	
9		Методы решения логических задач.	1	
10		Алгебра переключательных схем. Булевы функции.	1	
11		Элементы схемотехники. Логические схемы.	1	

12	Элементы теории алгоритмов	Понятие алгоритма. Свойства алгоритма.	1	
13		Уточнение понятия алгоритма. Машина Тьюринга.	1	
14		Алгоритмически неразрешимые задачи и вычислимые функции.	1	
15		Понятие сложности алгоритма.	1	
16		Алгоритмы поиска и сортировки.	1	
17		Алгоритмы поиска и сортировки.	1	
18	Основы теории информации	Понятие информации. Количество информации. Единицы измерения информации.	1	
19		Формула Хартли определения количества информации.	1	
20		Закон аддитивности информации.	1	
21		Информация и вероятность. Формула Шеннона.	1	
22		Оптимальное кодирование информации и ее сложность.	1	
23	Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики	Способы описания линий на плоскости.	1	
24		Задачи компьютерной графики на взаимное расположение точек и фигур.	1	
25		Геометрические объекты в пространстве.	1	
26	Итоговый тест	Итоговый тест		1
	Всего		25	1

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Обучающиеся должны знать/понимать:

- свойства позиционных систем счисления;
- алгоритм перевода целых чисел, конечных и периодических дробей из произвольной Р-ичной системы счисления в десятичную;
- особенности целочисленной арифметики в ограниченном числе разрядов;
- особенности вещественной компьютерной арифметики в ограниченном числе разрядов;
- принцип компьютерного представления текстовой, графической и звуковой информации;
- основные теоретические аспекты, связанные с вопросами сжатия информации;
- законы алгебры логики;
- понятие булевой функции;
- понятие сложности алгоритма;
- понятие вычислимой функции;
- понятие алгоритма, свойства алгоритма;
- алгоритмы поиска и сортировки;
- содержание понятий «информация» и «количество информации»;
- суть различных подходов к определению количества информации;
- сферу применения формул Хартли и Шеннона;
- способы работы с многоугольниками и многогранниками в компьютерной графике.

Обучающиеся должны уметь:

- применять правила арифметических операций в Р-ичных системах счисления;
- переводить целые числа, конечные и периодические дроби из десятичной системы счисления в произвольную Р-ичную систему счисления;
- представлять вещественные числа в формате с плавающей запятой;
- формализовать сложные высказывания, т. е. записывать их с помощью математического аппарата алгебры логики;
- строить таблицы истинности для сложных логических формул;
- использовать законы алгебры логики при тождественных преобразованиях;
- решать логические задачи с использованием алгебры высказываний;
- восстанавливать аналитический вид булевой функции по таблице истинности;

- применять алгоритмы поиска и сортировки;
- пользоваться персональным компьютером и его периферийным оборудованием; следовать требованиям техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информационных и коммуникационных технологий.

Ожидаемые результаты

Обучающиеся получают следующие знания и умения:
- владеют принципами решения задач;
- знают особенности решения задач;
- умеют решать задачи различной сложности.

Приложение 1

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Вопросы и задания по теме «Системы счисления»

1. Подсчитайте сумму троичных чисел в диапазоне от 10_3 до 100_3, включая границы диапазона. Ответ запишите в троичной системе счисления.
2. Найдите сумму шестнадцатеричных чисел:
   F,1 + E,2 + D,3 + C,4 + B,5 + A,6 + 6,A + 5,B + 4,C + + 3,D + 2,E + 1,F.
   Ответ запишите в десятичной системе счисления.
3. Выпишите таблицы сложения и умножения в двенадцатеричной системе счисления.
4. Объясните, почему любая таблица сложения (и умножения) симметрична относительно главной диагонали (линии, проведенной из левого верхнего угла таблицы в ее правый нижний угол).
5. Число, записанное в десятичной системе счисления, оканчивается цифрой 5. Будет ли оно делиться на 5, если его записать в троичной системе счисления?
6. Будут ли справедливы признаки делимости натуральных чисел на 2, 3, 5, 9, 10, сформулированные для десятичной системы счисления, и в других системах?
7. В каком случае при прибавлении единицы к числу в *P*-ичной системе счисления количество цифр в числе-результате возрастет по сравнению с исходным числом? Может ли количество цифр возрасти больше, чем на одну?
8. Выполните операции сложения и вычитания над следующими парами чисел:
   11010101_2 и 1110_2; 1234_5 и 4321_5; $BABA_{16}$ и $ABBA_{16}$.
9. Выполните операцию умножения над следующими парами чисел:
   11010101_2 и 1110_2; 4321_5 и 123_5; $ABBA_{12}$ и $10A_{12}$.
10. Выполните операцию деления над следующими парами чисел:
    10010000_2 и 1100_2; 4322_5 и 3_5; $AB06_{12}$ и A_{12}.
11. В следующих примерах найдите пропущенные цифры, обозначенные знаком «*», определив вначале, в какой системе счисления выполняются действия:

    а) $\begin{array}{r} 2*21 \\ +\ 123* \\ \hline *203 \end{array}$ б) $\begin{array}{r} 5*55 \\ +\ *327 \\ \hline *16*4 \end{array}$ в) $\begin{array}{r} 21*02 \\ +\ *1212 \\ \hline *2*021 \end{array}$ г) $\begin{array}{r} 1*01 \\ +\ 1** \\ \hline 10100 \end{array}$

Вопросы и задания по теме «Представление информации в компьютере»

1. Обоснуйте целесообразность представления особым образом в компьютере целых чисел.
2. Приведите пример умножения в ограниченном числе разрядов двух положительных чисел, в результате которого получается отрицательное число.
3. Перечислите и объясните все ошибки, которые могут возникать при выполнении арифметических операций над целыми числами в компьютерной арифметике в ограниченном числе разрядов.
4. Покажите, каким образом использование дополнительного кода позволяет заменить операцию вычитания операцией сложения.
5. В восьмиразрядной ячейке запишите дополнительные коды следующих двоичных чисел:
   а) −1010; б) −1001; в) −11; г) −11011.
6. Можно ли по виду дополнительного кода числа сказать, четно оно или нечетно?
7. Найдите десятичные эквиваленты отрицательных чисел, записанных в дополнительном коде:
   а) 11000100; б) 11111001.
8. Какие из чисел 43_{16}, 101010_2, 129_{10} и -135_{10} можно сохранить в одном байте (в 8 разрядах)?
9. Получите 16-разрядное представление следующих чисел:
   а) 25; б) −610.
10. Для чисел $A = 1110_2$, $B = 1101_2$ выполните следующие операции: $A + B$; $A - B$; $B - A$; $-A - A$; $-B - B$; $-A - B$ (в восьмиразрядном знаковом представлении).
11. Вычислите с помощью Инженерного калькулятора (стандартное приложение Windows) следующие выражения:
    а) $111011101_2 - 1101110110_2$;
    б) $1101101001_2 - 11000100100_2$.
    Как вы можете объяснить полученные результаты?

1. Будем считать, что каждый пиксель черно-белого изображения кодируется 1, если он окрашен, и 0 — в противном случае. Декодируйте черно-белое изображение, оцифрованное следующим образом (каждая строка изображения закодирована здесь четырехзначным шестнадцатеричным числом):
   а) 0070 00FC 00F7 00FF 8078 C060 C070 FFF8 FFB8 FF38 8E78 E0F0 7FE0;
   б) 0100 0180 01C0 01E0 01F0 01F8 01FC 01FE 0180 0180 7FFE 3FFC 1FF8 0FF0.
2. Рассчитайте объем видеопамяти, необходимой для хранения графического изображения, занимающего весь экран монитора с разрешением 640 × 480 и количеством отображаемых цветов, равным 65 536.
3. Подсчитайте объем информации, передаваемой от видеоадаптера к монитору в видеорежиме 1024 × 768 пикселей с глубиной цвета 24 бита и частотой обновления экрана 85 Гц.
4. Вы хотите работать с разрешением 1600 × 1200 пикселей, используя 16 777 216 цветов. В магазине продаются видеокарты с памятью 512 Кбайт, 2 Мбайта, 4 Мбайта и 64 Мбайта. Какие из них можно купить для вашей работы?

1. Каким образом происходит преобразование непрерывного звукового сигнала в дискретный цифровой код?
2. Перечислите достоинства и недостатки двух способов звукозаписи: импульсной модуляции и MIDI.
3. Можно ли записать с помощью синтезатора вокальные произведения?
4. Оцените информационный объем моноаудиофайла длительностью звучания 1 минута, если глубина квантования и частота дискретизации звукового сигнала равны соответственно 16 бит и 8 кГц.
5. Рассчитайте время звучания моноаудиофайла, если при 16-битном кодировании и частоте дискретизации 32 кГц его объем равен 700 Кбайт.

Вопросы и задания по теме «Введение в алгебру логики»

1. **Какие из рассмотренных логических законов аналогичны законам алгебры чисел, а какие нет?**
2. **Докажите второй закон де Моргана с помощью таблиц истинности.**
3. **Рассмотрите два сложных высказывания:**

   F_1 = {если одно слагаемое делится на 3 и сумма делится на 3, то и другое слагаемое делится на 3};

   F_2 = {если одно слагаемое делится на 3, а другое не делится на 3, то сумма не делится на 3}.

   Формализуйте эти высказывания, постройте таблицы истинности для каждой из полученных формул и убедитесь, что результирующие столбцы совпадают.
4. **Формализуйте следующие высказывания и постройте для них таблицы истинности:**

   F_1 = {если все стороны четырехугольника равны и один из его углов прямой, то этот четырехугольник является квадратом};

   F_2 = {если все стороны четырехугольника равны, а он не является квадратом, то один из его углов не является прямым}.
5. Для операций импликации, эквивалентности и разделительной дизъюнкции также может быть сформулирован ряд важных свойств. В частности, каждая из этих операций может быть выражена через конъюнкцию, дизъюнкцию и отрицание. Убедитесь в этом, доказав самостоятельно следующие соотношения:

   а) $a \to b = \overline{a} \vee b$;

   б) $a \sim b = a \,\&\, b \vee \overline{a} \,\&\, \overline{b}$;

   в) $a \oplus b = \overline{a} \,\&\, b \vee a \,\&\, \overline{b}$.

   г) $a \to b = \overline{b} \to \overline{a}$;

   д) $a \sim b = (a \to b) \,\&\, (b \to a)$;

   е) $a \oplus b = \overline{a \sim b}$.
6. Найдите x, если $\overline{(x \vee a)} \vee \overline{(x \vee \overline{a})} = b$.
7. Какие из следующих формул являются тавтологиями?

   а) $\overline{a \,\&\, \overline{a}}$;

   б) $a \to (b \to a)$;

   в) $(a \,\&\, b) \to a$.
8. Логическая формула называется *тождественно ложной*, если она принимает значение 0 на всех наборах входящих в нее переменных. Упростите формулу $a \,\&\, (a \to b) \,\&\, (a \to \overline{b})$ и покажите, что она тождественно ложна.

Вопросы и задания по теме «Элементы теории алгоритмов»

1. Какие из описанных выше обменных алгоритмов работают быстро на почти упорядоченном массиве?
2. Укажите, какой массив надо подать на вход алгоритма сортировки вставками ($N = 5$), чтобы количество выполненных присваиваний было максимальным.
3. На вход алгоритма вставками подается массив {3 4 5 1 2}. Распишите, как изменяется массив в процессе выполнения алгоритма, аналогично примерам 13–15.
4. Требуется упорядочить по весу в возрастающем порядке N непрозрачных банок с чаем, имея в своем распоряжении только чашечные весы без гирь. Напишите наиболее эффективный алгоритм решения этой задачи.
5. Тезис Чёрча говорит о том, что класс вычислимых функций совпадает с классом рекурсивных функций. Запишите один из обменных алгоритмов сортировки в виде рекурсивного алгоритма.
6. Придумайте эффективный алгоритм одновременного поиска двух самых маленьких или самых больших элементов в неупорядоченном массиве.

Вопросы и задания по теме «Основы теории информации»

Расскажите, как вы понимаете термин «информация». Что общего и каковы различия между бытовом понятием этого термина и его научными трактовками?

Приведите пример, когда алфавитный подход к трактовке понятия информации оказывается субъективным.

При игре в кости используются два игральных кубика, грани которых помечены числами от одного до шести. В чем заключается неопределенность знания о бросании одного кубика? А двух кубиков одновременно?

Сколько гигабайт содержится в 2^{18} килобайтах? Сколько мегабайт содержится в 2^{20} килобитах?

Вспомните различные жизненные ситуации, при которых мы получаем ровно один бит информации.

1. Определите количество информации в своей фамилии по таблице частот встречаемости русских букв (см. пример 7).
2. При игре в кости используют 2 одинаковых кубика, грани которых помечены числами от 1 до 6. Сколько информации несет сообщение о том, что при бросании двух кубиков в сумме выпало 4 очка?
3. В урне находятся 8 белых и 24 черных шара. Какое количество информации несет сообщение о том, что из урны достали белый шар? А черный шар?
4. Сообщение о том, что найден цветок сирени с 5 лепестками, несет 7 бит информации. Как часто встречаются подобные цветы на ветках сирени?
5. Для ремонта школы использовали белую, синюю и желтую краски. Израсходовали одинаковое количество белой и синей краски. Сообщение о том, что закончилась банка белой краски, несет 2 бита информации. Синей краски израсходовали 8 банок. Сколько банок желтой краски израсходовали на ремонт школы?
6. Постройте график функции $H(p) = \log_2 1/p$ на интервале (0, 1]. Какие выводы можно сделать при исследовании этого графика?

7. В упражнении 6 из § 5.4 был описан словарь языка некоего племени. Сколько информации на самом деле несет этот словарь, если 16 букв, с помощью которых записаны все слова этого племени, встречаются в словаре со следующими частотными характеристиками: 1/4, 1/8, 1/16, 1/32, 1/32, 1/8, 1/32, 1/16, 1/64, 1/64, 1/16, 1/16, 1/32, 1/32, 1/32, 1/32?

Вопросы и задания по теме «Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики»

1. Исходя из геометрического смысла коэффициентов нормированного уравнения прямой (6.6), выведите уравнение прямой, параллельной данной и находящейся от нее на заданном расстоянии r.
2. Покажите, что выражение $|x_1\cos\theta + y_1\sin\theta - r|$ для произвольной точки плоскости (x_1, y_1) обозначает расстояние от этой точки до прямой $x\cos\theta + y\sin\theta - r = 0$.
3. Используя (6.7), составьте и решите систему линейных уравнений для нахождения точки пересечения двух прямых. С помощью решения этой же системы сформулируйте, как можно определить, пересекаются ли соответствующие отрезки (лучи).
4. Найдите в справочной литературе параметрические уравнения циклоиды, эпициклоиды и гипоциклоиды. С помощью любого известного вам языка программирования или электронной таблицы получите изображения данных кривых. Исследуйте их при различных значениях параметров.

1. Научитесь определять взаимное расположение двух точек относительно одной прямой.
2. Пусть известно, что два отрезка, заданные своими концами, лежат на одной прямой. По значениям каких скалярных произведений можно определить, пересекаются они или нет?
3. Решите систему линейных уравнений (6.13) для нахождения направляющего вектора касательной к окружности.
4. Пусть векторы $\overrightarrow{P_0P_1}$ (x_1, y_1) и $\overrightarrow{P_0P_2}$ (x_2, y_2) приложены к точке $P_0(x_0, y_0)$. Найдите уравнение биссектрисы угла $P_1P_0P_2$.
5. На плане местности болото обозначено окружностью, координаты центра которой и радиус известны. Составьте алгоритм нахождения длины кратчайшего пути между двумя точками плоскости, если болото непроходимо (обе точки находятся вне болота).

1. Выпишите все формулы, необходимые для реализации решения задачи из п. 6.4.2 проверки принадлежности точки внутренней области произвольного многоугольника.
2. Отрезок, соединяющий две не соседние вершины многоугольника, называется его диагональю. Составьте алгоритм проверки принадлежности диагонали внутренней области соответствующего невыпуклого многоугольника.
3. Выпуклой *оболочкой* некоторого заданного множества точек называется выпуклый многоугольник, все вершины которого являются точками исходного множества. Составьте алгоритм построения выпуклой оболочки заданного конечного множества точек.
4. Составьте алгоритм нахождения расстояния от точки до простого многоугольника на плоскости, если многоугольник задан путем перечисления координат его вершин в порядке их обхода против часовой стрелки.

Приложение 2

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Урок 1. Системы счисления. Основные определения. Развернутая и свернутая формы записи Представление произвольных чисел в позиционных системах счисления

Цель урока: систематизация знаний о системах счисления, полученных ранее в курсах математики и информатики, изучение свойств позиционных систем счисления.

Форма организации урока: лекция, диалог (обсуждение).

Особенности изложения содержания темы урока

В первой части урока учащимся следует дать краткую характеристику курса, который им предстоит изучать, познакомить со структурой курса. Далее, переходя к собственно теме «Системы счисления», надо акцентировать внимание учащихся на взаимосвязи выбранной для представления чисел системы счисления и архитектуры компьютера. Можно обсудить приведенные во введении к § 1.1 учебника примеры (историческая ретроспектива).

В основной части урока с учащимися обсуждаются знакомые им понятия «система счисления», «непозиционная система счисления», «позиционная система счисления», а также такие базовые понятия, как «базис», «цифра», системы счисления и «алфавит».

Возможно, имеет смысл внести коррективы в определение 2 учебника (с. 13). Цифрами называют лишь символы, с помощью которых записываются целые неотрицательные числа. Для записи остальных чисел (отрицательных, дробных, иррациональных) в систему записи чисел добавляются специальные символы: «–» для обозначения отрицательных чисел, точка или запятая — для отделения целой части Р-ичной дроби от дробной, черта — для отделения числителя обыкновенной дроби от знаменателя, $\sqrt{}$ — для обозначения особого класса иррациональных чисел и т. д. Эти символы в настоящее время применяются во всех распространенных системах счисления.

Понятие базиса позиционной системы счисления является в этом уроке ключевым (выделение базиса — основа принципа позиционности). Не исключено, что именно с этим понятием они столкнутся впервые. Здесь очень важно заострить внимание школьников на том, сколь широк спектр позиционных систем счисления, привести наиболее впечатляющие примеры (факториальная, фибоначчиева системы).

Далее следует сказать об аддитивно-мультипликативном способе образования чисел в позиционных системах счисления. Для начала беседы можно предложить школьникам следующее задание: сформулируйте правила вычисления значения чисел в римской и десятичной системах счисления.

Решение. В любой системе счисления выделяют числа, называемые узловыми, при помощи арифметических операций над которыми можно получить все остальные (алгоритмические) числа. Системы счисления различаются выбором узловых чисел и способами образования алгоритмических чисел:

- у древних вавилонян узловыми числами были 1, 10, 60;
- в римской системе счисления узловыми являются числа 1, 5, 10, 50, 100, 500, 1000, обозначаемые соответственно знаками I, V, X, L, C, D, M;
- в десятичной системе счисления узловыми являются числа 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

Определение. Системы счисления, в которых алгоритмические числа образуются сложением узловых, называются аддитивными.

К аддитивным системам счисления мы можем отнести римскую, славянскую алфавитную и «палочную» (единичную) системы записи чисел. В остальных распространенных системах алгоритмические числа, как правило, образуются *аддитивно-мультипликативным способом*. Однако в различных непозиционных системах счисления способы образования алгоритмических чисел различны. Так, в вавилонской системе сначала аддитивным способом вычисляется количество единиц разряда, затем получившееся число умножается на соответствующую степень 60.

В привычной нам десятичной системе счисления значение числа тоже образуется аддитивно-мультипликативным способом. Например: $5047 = 5 \cdot 10^3 + 0 \cdot 10^2 + 4 \cdot 10^1 + 7 \cdot 10^0$. Значение цифры умножается на «вес» соответствующего разряда. Эти «веса» играют чрезвычайно важную роль в позиционных системах счисления. В уточнение определения 5 (стр. 14) традиционных позиционных систем счисления следует добавить, что знаменатель геометрической прогрессии P, члены которой образуют базис системы, есть целое положительное число, большее единицы.

Далее следует обсудить вопрос из § 1.1: Какое множество понятий однозначно определяет позиционную систему счисления:

1) {базис, алфавит, основание};
2) {базис, алфавит};
3) {базис}?

Для позиционных систем счисления определяющим действительно является базис, но только при условии, если мы заранее договорились о принципах формирования набора символов для алфавита. Вообще говоря, сами символы для алфавита той или иной системы счисления мы можем выбирать произвольно, тогда мы получим две эквивалентные системы счисления, числа в которых будут отличаться лишь своим видом, а по существу будут одинаковыми.

Затем следует сфокусировать внимание школьников на том, что мы ограничиваем круг рассматриваемых позиционных систем счисления так называемыми традиционными системами счисления. Целесообразно предварительно вспомнить понятия, связанные с геометрической прогрессией.

Для традиционных систем счисления вводится понятие основания.

Домашнее задание

Задания 2–4, 7 § 1.1. Постараться научиться отвечать на вопрос: Какая последовательность чисел может быть использована в качестве базиса позиционной системы счисления?

ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛИЦЕЙ № 36 ОАО «РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ»

Принято на заседании
педагогического совета
«31» августа 2018 г.
Протокол № 1

Утверждено приказом
директора Лицея № 36 ОАО «РЖД»
от «31» августа 2018 г.
Протокол № 539

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Сложные и спорные вопросы в обществознании»
11 класс

Срок реализации 1 год (2018-2019 учебный год)

Составитель: Москвин В.А., учитель истории и обществознания, высшая квалификационная категория

г. Иркутск
2018-2019 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа разработана в соответствии с современными тенденциями развития образования и опирается на ряд нормативных документов:

6. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 годы;
7. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
8. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН
9. Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобразования и науки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».
10. Устав Лицея № 36 ОАО «РЖД».

Программа общественно-научной направленности рассчитана на обучающихся 11-х классов.

Содержание программы направлено на систематизацию и расширение знаний обучающихся в области обществознания. Значительный объём учебного времени отводится на выполнение тестов и решение практических задач. При проведении занятий используются различные формы обучения, направленные на развитие навыков самостоятельной работы обучающихся. Объяснение приёмов работы рекомендуется сопровождать демонстрацией примеров.

Учебно-методическое обеспечение занятий включает комплекс дидактических материалов для учащихся, методические рекомендации для педагогов по организации и проведению занятий, перечень рекомендуемой литературы.

Важное место в содержании данного курса занимает понимание учащимися особенностей содержания контрольно-измерительных материалов по обществознанию. Немаловажными также можно считать психолого-педагогические аспекты проведения экзамена и интерпретацию его результатов.

Занятия обучающихся проводят в режиме индивидуально-групповых консультаций с преподавателем, и после каждого занятия предполагается самостоятельная отработка учащимися материалов по каждой теме курса в объеме временных рамок изучения темы. Предусмотрен итоговый контроль знаний в виде теста.

Цель программы:

Приобретение умений и навыков нахождения ответов на сложные и спорные вопросы в обществознании.

Задачи программы:

- систематизация и расширение знаний учащихся в области общественных дисциплин;
- формирование умений и навыков поиска и систематизации информации, работы с различными типами источников
- повышение мотивации и интереса учащихся к обучению, активизация их самостоятельной учебно-познавательной деятельности.

Рабочая программа рассчитана на период: 01.10.2018г.-30.04.2019г., 1 учебный час в неделю, всего 26 часов. Форма обучения – очная.

Содержание программы учебной дисциплины
«Сложные и спорные вопросы в обществознании», 11 класс

№ п/п	Тема	Количество часов
1.	Тема 1. Введение	1
2.	Тема 2. Человек и общество	4
3.	Тема 3. Человек. Познание.	3
4.	Тема 4. Социальная сфера общества	3
5.	Тема 5. Экономическая сфера общества	5
6.	Тема 6. Политология	3
7.	Тема 7. Право	4
8.	**Тест**	3
	Итого	**26**

Тематическое планирование

№	Раздел	Тема	Количество часов	Контроль
1	Введение.	Единый государственный экзамен по обществознанию: структура и содержание экзаменационной работы	1	
2	Человек и общество	Системное строение общества. Общество как динамическая система. Взаимосвязь общества и природы. Общество и культура. Взаимосвязь экономической, социальной, политической и духовной сфер общества.	1	
3		Социальные институты. Многовариантность общественного развития. Типология обществ. Глобальные проблемы человечества. Культура и духовная жизнь. Формы и разновидности культуры. Наука. Социальная и личностная значимость образования.	1	
4		Религия. Роль религии в жизни общества. Мировые религии.	1	
5		Мораль Нравственная культура. Тенденции духовной жизни. Целостность	1	

		современного мира, его противоречия (понимание основных тенденций развития современного мира). Мораль, ее основные категории.		
6	Человек. Познание.	Человек как результат биологической и социокультурной эволюции. Бытие человека. Потребности и интересы человека.	1	
7		Деятельность человека, ее основные формы. Мышление и деятельность. Цель и смысл жизни человека. Самореализация.	1	
8		Индивид, индивидуальность, личность. Социализация индивида. Свобода и ответственность личности. Познание мира. Формы познания. Истина и ее критерии.	1	
9	Социальная сфера общества	Социальное взаимодействие и общественные отношения. Социальные группы и их классификация. Социальный статус. Социальная роль. Неравенство и социальная стратификация. Социальная мобильность. Социальные нормы. Отклоняющееся поведение, его формы и проявления. Социальный контроль.	1	
10		Семья и брак как социальные институты. Демографическая и семейная политика в РФ. Молодежь как социальная группа.	1	
11		Этнические общности. Межнациональные отношения. Социальный конфликт и пути его разрешения. Конституционные основы национальной политики в РФ. Социальные процессы в современной России.	1	
12	Экономическая сфера общества	Экономика и экономическая наука. Предпринимательство. Экономические цели фирмы, ее основные организационные формы. Основные источники финансирования бизнеса. Экономическое содержание собственности. Экономические системы.	1	
13		Рыночный механизм. Многообразие рынков. Измерители экономической деятельности. Понятие ВВП. Экономический рост и развитие. Разделение труда и специализация. Значение специализации и обмена.	1	
14		Роль государства в экономике. Государственный бюджет. Акции, облигации и другие ценные бумаги. Деньги. Банковская система. Финансовые институты. Инфляция. Виды налогов.	1	
15		Мировая экономика: внешняя торговля, международная финансовая система.	1	
16		Экономика потребителя. Семейная экономика. Экономика производителя. Производство, производительность труда. Издержки, выручка, прибыль. Рынок труда. Заработная плата и стимулирование труда. Безработица.	1	
17	Политология	Власть, ее происхождение и виды. Политическая система, ее структура и функции. Признаки, функции, формы государства. Государственный	1	

		аппарат. Избирательные системы.		
18		Политические партии и движения. Становление многопартийности в России. Политическая идеология. Политический режим. Местное самоуправление. Политическая культура	1	
19		Гражданское общество. Правовое государство. Человек в политической жизни. Политическое участие. Сложные теоретические вопросы.	1	
20	Право	Право в системе социальных норм. Система права: основные отрасли, институты, отношения. Источники права. Правовые акты. Правоотношения. Правонарушения. Конституция Российской Федерации. Публичное и частное право.	1	
21		Юридическая ответственность и ее виды. Основные понятия и нормы государственного, административного, гражданского, трудового и уголовного права в Российской Федерации.	1	
22		Правовые основы брака и семьи. Международные документы по правам человека. Основы Конституционного строя РФ. Федерация, ее субъекты. Законодательная, исполнительная и судебная власть в РФ.	1	
23		Институт президентства. Правоохранительные органы. Международная защита прав человека в условиях мирного и военного времени. Правовая культура. Проблемные вопросы. Правоотношения. Система права. Правовые акты. Международное гуманитарное право.	1	
24-26	Тест	**Итоговый контроль. Пробный ЕГЭ**		3
		Итого:	23	3

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Обучающиеся должны знать/понимать:

- социальные свойства человека, его взаимодействие с другими людьми
- сущность общества как формы совместной деятельности людей
- характерные черты и признаки основных сфер жизни общества
- содержание и значение социальных норм, регулирующих общественные отношения

Обучающиеся должны уметь:

- описывать основные социальные объекты, выделяя их существенные признаки; человека как социально-деятельное существо; основные социальные роли

- сравнивать социальные объекты, суждения об обществе и человеке; выявлять их общие черты и различия
- объяснять взаимосвязи изученных социальных объектов (включая взаимодействия общества и природы, человека и общества, сфер общественной жизни, гражданина и государства)
- приводить примеры социальных объектов определенного типа, социальных отношений; ситуаций, регулируемых различными видами социальных норм; деятельности людей в различных сферах
- оценивать поведение людей с точки зрения социальных норм, экономической рациональности
- решать в рамках изученного материала познавательные и практические задачи, отражающие типичные ситуации в различных сферах деятельности человека
- осуществлять поиск социальной информации по заданной теме из различных ее носителей (материалов СМИ, учебного текста и других адаптированных источников).

Ожидаемые результаты.

Учащиеся получают следующие знания и умения:
- владеют принципами нахождения ответов на сложные вопросы в обществознании;
- знают особенности решения задач;
- умеют решать задачи различной сложности.

Приложение 1.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Запишите слово, пропущенное в таблице.

ВИД ОТВЕТСТВЕННОСТИ	ОСОБЕННОСТЬ
Уголовная	Налагается за совершение (а также подготовку и покушение) преступления, предусмотренного нормами уголовного права
...	Основана на принципе возмещения ущерба, причинённого правонарушением; заключается в наложении судом на правонарушителя установленных законом обязанностей имущественного характера

2. В приведённом ниже ряду найдите понятие, которое является обобщающим для всех остальных представленных понятий. Запишите это слово.

Спад, рецессия, цикл, депрессия, подъём, пик.

3. Ниже приведён перечень терминов. Все они, за исключением двух, относятся к характерным чертам традиционного общества.

1) натуральное хозяйство
2) индивидуализм
3) сословная структура общества
4) глобализация
5) обычное право
6) патриархальность

Найдите два термина, «выпадающих» из общего ряда, и запишите цифры, под которыми они указаны.

4. Найдите в приведенном списке черты, присущие постиндустриальному обществу. Запишите цифры, под которыми они указаны.

1) развитие сферы услуг
2) рост численности рабочего класса
3) отсутствие социальной стратификации
4) использование информационных технологий
5) новые интеллектуальные технологии

5. Установите соответствие между отличительными признаками и видами деятельности, которые они иллюстрируют: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ПРИЗНАК	ВИД ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
А) направленность на практически полезный результат	1) труд
Б) формирование знаний и умений, развитие мышления	2) игра
В) побудительный мотив деятельности заключается не в её результате, а в самом процессе деятельности	3) учёба
Г) все средства специально направлены на изменение субъекта деятельности	
Д) особенностью деятельности является условная ситуация	

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

А	Б	В	Г	Д

6. Какие из перечисленных мер направлены на преодоление проблемы «Север-Юг»? Запишите цифры, под которыми они указаны.

1) подготовка инвестиционных проектов, направленных на создание новых рабочих мест в экономически неразвитых странах
2) деятельность международных правительственных организаций, направленная на борьбу с терроризмом
3) предоставление торговых преференций для стран с сырьевым характером экспорта
4) сокращение расходов на преодоление безграмотности

5) разработка программ поставок оружия

6) ограничение выброса загрязняющих веществ в атмосферу

7. Выберите верные суждения о государственном бюджете и запишите цифры, под которыми они указаны. *Цифры укажите в порядке возрастания.*

1) Государственный бюджет — это свод доходов и расходов государства.

2) Государственный бюджет, как правило, утверждается правительством.

3) Разница между доходами и расходами государства называется сальдо государственного бюджета.

4) Сбалансированным называется государственный бюджет, в котором доходы превышают расходы.

5) Формирование доходных и расходных статей бюджета составляет бюджетную политику государства.

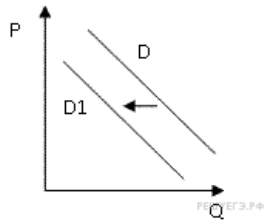
8. Установите соответствие между примерами и видами налогов и сборов в РФ (в соответствии с Налоговым кодексом РФ): к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕРЫ	ВИДЫ НАЛОГОВ И СБОРОВ В РФ
А) налог на доходы физических лиц	1) региональные
Б) акцизы	2) местные
В) транспортный налог	3) федеральные
Г) государственная пошлина	
Д) земельный налог	

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

А	Б	В	Г	Д

9. Большинство авиастроительных корпораций останавливает свой выбор на двигателях, произведённых одной из трёх компаний крупнейших в мире производителей авиационных двигателей. Выберите из приведённого списка характеристики данного рынка. Запишите цифры, под которыми они указаны. *Цифры укажите в порядке возрастания.*



1) рынок товаров

2) монополия

3) мировой рынок

4) олигополия

5) фондовый рынок

6) местный рынок

10. На рисунке отражена ситуация на рынке стационарных компьютеров: линия спроса *D* переместилась в новое положение *D1* (*P* — цена товара, *Q* — объем спроса товара). Это перемещение может быть связано, прежде всего, с (со)

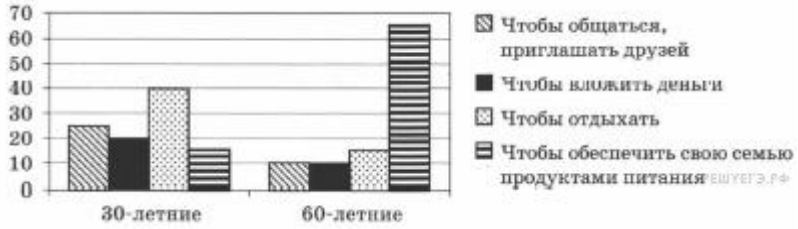
1) ростом числа продавцов компьютеров на рынке
2) переходом многих пользователей на ноутбуки и нетбуки
3) снижением пошлин на ввоз комплектующих для стационарных компьютеров
4) падением доходов потребителей
5) существенным удешевлением системных блоков и мониторов

11. Выберите верные суждения о социальной роли индивида и запишите цифры, под которыми они указаны.

1) Социальная роль — модель поведения индивида, ориентированная на определённый статус.
2) Социальные роли обусловлены социальным неравенством.
3) Социальная роль объективно задана социальной позицией личности.
4) Исполнение человеком социальной роли имеет индивидуальную окраску.
5) Все социальные роли людей строго формализованы.

12. В ходе социологического опроса 30-летних и 60-летних граждан страны Z им задавали вопрос: «Для чего Вам, Вашей семье прежде всего нужен садовый/дачный/приусадебный участок?».

Полученные результаты опроса (в % от числа опрошенных) представлены в виде диаграммы.



Найдите в приведённом списке выводы, которые можно сделать на основе таблицы, и запишите цифры, под которыми они указаны.

1) Большинству 60-летних опрошенных садовый/дачный/приусадебный участок нужен для того, чтобы обеспечить свою семью продуктами питания.

2) Среди 30-летних доля тех, кому садовый/дачный/приусадебный участок нужен для того, чтобы отдыхать, больше доли тех, кто таким образом вкладывает деньги.

3) Равные доли опрошенных каждой группы отметили, что садовый/дачный/приусадебный участок нужен для того, чтобы общаться, приглашать друзей.

4) Равным долям опрошенных 60-летних садовый/дачный/приусадебный участок нужен для того, чтобы общаться, приглашать друзей и чтобы вложить деньги.

5) Среди тех, кому садовый/дачный/приусадебный участок нужен для того, чтобы вложить деньги, доля 60-летних больше, чем доля 30-летних.

13. Выберите верные суждения о политическом лидерстве и запишите цифры, под которыми они указаны.

1) Авторитарное лидерство предполагает единоличное направляющее воздействие лидера на подчинённых.
2) Демократическое лидерство предполагает учёт лидером мнений членов организации.
3) Эффективность деятельности лидеров определяется только их личностными качествами.
4) Традиционное лидерство предполагает признание исключительных, сверхъестественных качеств лидера.
5) Политическим лидером в современном обществе становится, как правило, человек, чьи качества оказываются наиболее востребованными в конкретной ситуации.

14. Установите соответствие между полномочиями, касающимися федеративного устройства РФ, и осуществляющими их субъектами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПОЛНОМОЧИЯ	СУБЪЕКТЫ ВЛАСТИ
А) вопросы владения, пользования и распоряжения землей, недрами, водными и другими природными ресурсами Б) установление общих принципов налогообложения и сборов в Российской Федерации В) установление правовых основ единого рынка Г) установление общих принципов организации системы органов Д) определение порядка продажи и покупки оружия, боеприпасов, военной техники	1) Российская Федерация 2) Российская Федерация и субъекты Российской Федерации (совместное ведение)

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

А	Б	В	Г	Д

15. Государство Z включает в себя несколько субъектов, обладающих определённой самостоятельностью; регулярно проходят всеобщие равные прямые, на основе тайного голосования выборы главы государства и парламента. В стране представлен широкий спектр политических идеологий, права и свободы граждан гарантированы законом. Найдите в приведённом ниже списке характеристики формы государства Z и запишите цифры, под которыми они указаны.

1) монархия
2) республика
3) федеративное государство
4) демократическое государство
5) тоталитарное государство
6) унитарное государство

16. Что из перечисленного ниже относится к социально-экономическим правам гражданина РФ? Запишите цифры, под которыми указаны соответствующие социально-экономические права. *Цифры укажите в порядке возрастания.*

1) право участвовать в референдуме

2) право на неприкосновенность частной жизни
3) право на частную собственность
4) свобода экономической деятельности
5) право на труд

17. Выберите верные суждения о правах работника и запишите цифры, под которыми они указаны.
Цифры укажите в порядке возрастания.

1) возмещение вреда, причинённого в связи с исполнением трудовых обязанностей
2) обязательное социальное страхование в случаях, предусмотренных федеральными законами
3) разрешение индивидуальных и коллективных трудовых споров
4) выполнение установленных норм труда
5) соблюдение требований по охране труда и обеспечению безопасности труда

18. Установите соответствие между субъектами отношений и отраслями права, которые эти субъекты представляют: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

СУБЪЕКТЫ ОТНОШЕНИЙ	ОТРАСЛИ ПРАВА
А) работники и работодатели	1) семейное право
Б) продавцы и покупатели	2) трудовое право
В) службы и органы занятости	3) гражданское право
Г) арендаторы и арендодатели	
Д) усыновители и усыновлённые	

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

А	Б	В	Г	Д

19. Джон, совершеннолетний дееспособный гражданин государства Z, обратился в полномочный орган государства Z с заявлением об отказе от гражданства, так как решил вступить в российское гражданство. При каких условиях Джон может вступить в гражданство РФ в общем порядке? Запишите цифры, под которыми указаны соответствующие условия.

1) наличие среднего общего образования
2) владение русским языком
3) наличие родственников в РФ
4) наличие собственности в РФ
5) наличие законного источника средств к существованию
6) обязательство соблюдать Конституцию РФ и законы

20. Прочитайте приведённый ниже текст, в котором пропущен ряд слов. Выберите из предлагаемого списка слова, которые необходимо вставить на место пропусков.

«Деньги были придуманы человечеством, прежде всего, для облегчения _____(А). Первоначально роль денег играли различные_____(Б), и лишь потом появились современные формы денег. Признаком денег является способность выполнять функции: средства_____(В) рыночной ценности товаров и средства сбережения.

Возникновение современных форм денег было вызвано неудобством_____(Г), который требует чрезвычайной множественности относительных цен. Деньги позволили упростить функционирование_____(Д) и облегчили всю хозяйственную жизнь общества. Деньги, кроме того, позволяют выражать ценность всех товаров в единой _____(Е) и учитывать их для нужд контроля и управления».

Слова в списке даны в именительном падеже. Каждое слово (словосочетание) может быть использовано только один раз.

Выбирайте последовательно одно слово за другим, мысленно заполняя каждый пропуск. Обратите внимание на то, что слов в списке больше, чем Вам потребуется для заполнения пропусков.

Список терминов:

1) обмен	2) измерение	3) издержки
4) бартер	5) торговля	6) система
7) прибыль	8) предметы	9) инфляция

В данной ниже таблице приведены буквы, обозначающие пропущенные слова. Запишите в таблицу под каждой буквой номер выбранного Вами слова.

А	Б	В	Г	Д	Е

21. Дайте определение политической партии. Назовите два критерия, по которым возможно разделить политические партии.

Прочитайте текст и выполните задания 21—24.

В современной науке политические партии определяются как организации, добивающиеся избрания или продвижения своих лидеров на государственные посты. В современном законодательстве предусматриваются следующие признаки политической партии: это свободно создаваемая автономная организация, действующая на принципах самоуправления; устойчивая организация, объединяющая граждан на постоянной основе; объединение в партию происходит на основе идеологических факторов – общности убеждений и целей ее членов, что выражается в ее программных положениях; это некоммерческая организация, которая не преследует целей извлечения прибыли, хотя ее отдельные подразделения могут заниматься производственной деятельностью для обеспечения потребностей партии; организация, построенная и действующая на демократических принципах и на основе гласности, публичности, открытости; партии содействуют формированию и выражению политической воли народа, используя мирные и конституционные средства, в частности участие в выборах. В странах тоталитарного социализма считается, что государственные служащие должны быть членами правящей коммунистической партии, хотя юридической обязанности такого рода не существует.

Законы о политических партиях содержат правила о финансах и имуществе партий. Во-первых, они устанавливают источники финансирования: взносы, доходы от имущества, дарение, кредиты. Во-вторых, партии обязаны вести учет всех поступающих взносов и пожертвований, доходов и расходов. В-третьих, законы многих стран предусматривают государственную финансовую поддержку проводимых пар тиями избирательных кампаний. Для этого выделяются средства из государственного бюджета. Такое финансирование может быть предоставлено всем партиям или только партиям, набравшим определенный процент голосов на выборах.

Классификация партий возможна по самым различным основаниям. Это могут быть консервативные партии, выступающие за сохранение прежних порядков, выступающие против реформ (Консервативная партия в Великобритании); клерикальные (религиозные) партии (Христианско-демократический союз в Германии); либеральные партии, выступающие за свободу экономической деятельности, невмешательство государства в общественную жизнь; реформистские партии, которые выступают под лозунгами социализма за социальную справедливость при сохранении частной собственности (социал-демократические партии в Европе); радикалистские партии, выступающие за коренное переустройство государственной власти. С точки зрения организационной структуры принято различать партии кадровые, массовые и партии-движения. С точки зрения особенностей правового положения различаются партии зарегистрированные и незарегистрированные, легальные и нелегальные. Легальные партии – это партии, действующие на законных основаниях. Партия становится нелегальной, если она запрещена законом, судебным решением, но продолжает свою деятельность в подполье.

22. Какие требования устанавливает законодательство к партиям? Приведите объяснение.

23. Назовите две неназванные в тексте функции политических партий.

24. Зачем государство финансирует деятельность политических партий? Приведите три аргумента.

25. Какой смысл обществоведы вкладывают в понятие «политическая партия»? Привлекая знания обществоведческого курса, составьте два предложения: одно предложение, содержащее информацию о критериях(-и) выделения типов политических партий, и одно предложение, раскрывающее особенности кадровых партий.

26. Проиллюстрируйте двумя примерами утверждение о том, что: а) человек является творением культуры; б) человек является творцом культуры.

(Всего в правильном полном ответе должно быть четыре примера.)

27. Изучая типы лидерства в государстве Z, учёные узнали, что главы государства передавали свои полномочия старшим сыновьям, создавали законы и выполняли функцию верховного священнослужителя. Какой тип лидерства существовал в государстве Z? Приведите два факта, которые позволят утверждать, что государство Z - неограниченная монархия.

28. Вам поручено подготовить развёрнутый ответ по теме «Потребности и интересы человека в структуре деятельности». Составьте план, в соответствии с которым Вы будете освещать эту тему. План должен содержать не менее трёх пунктов, из которых два или более детализированы в подпунктах.

29. Выберите **одно** из предложенных ниже высказываний, раскройте его смысл в форме мини-сочинения, обозначив при необходимости разные аспекты поставленной автором проблемы (затронутой темы).

При изложении своих мыслей по поводу поднятой проблемы (обозначенной темы), при аргументации своей точки зрения используйте **знания**, полученные при изучении курса обществознания, соответствующие **понятия**, а также **факты** общественной жизни и собственный жизненный **опыт**. (В качестве фактической аргументации приведите не менее двух примеров из различных источников.)

29.1 Философия: «Научная гипотеза всегда выходит за пределы фактов, послуживших основой для её построения». (В. И. Вернадский)

29.2 Экономика: «Плановая экономика учитывает в своих планах все, кроме экономики». (Кэри Макуильямз)
29.3 Социология, социальная психология: «Максимально адекватное отношение к себе – высший уровень самооценки». (А. Спиркин)
29.4 Политология: «Политическая партия – это союз людей, которые соединились для того, чтобы добиться нужных им всем законов». (И. Ильин)
29.5 Правоведение: «Личная свобода есть первое и важнейшее право каждого гражданина и священнейшая обязанность каждого правительства. На ней основано всё сооружение государственного здания, и без неё нет ни спокойствия, ни благоденствия». (П. Пестель)

Приложение 2.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Методические рекомендации по выполнению различных типов заданий ОГЭ по обществознанию

1. Задания с выбором и записью одного правильного ответа из четырёх
2. Задания на распознание понятия по существенным признакам
3. Задания на выявление (распознание) признаков понятия
4. Задания на выявление проявлений понятия
5. Задания на определение структуры понятия
6. Задания на сравнение
7. Задания-задачи
8. Задания на установление истинности двух суждений

Задания с выбором и записью одного правильного ответа из четырёх

Можно рекомендовать следующую последовательность интеллектуальных действий при выполнении заданий с выбором и записью одного правильного ответа из четырёх. Необходимо внимательно прочесть условие задания, уяснить вопрос (требование), установить, к какой области содержания относится вопрос (требование), припомнить соответствующую информацию, попытаться сократить объём необходимой информации до конкретной темы (проблемы, понятия), проанализировать все предложенные варианты ответа, выбрать верный (несколько верных) и убедиться в его правильности.

Вообще, возможно несколько логических путей выполнения подобных заданий. Во-первых, проектирование возможного правильного ответа и поиск его среди предложенных вариантов (например, в ситуации распознания понятия по существенным признакам или проявлениям), во-вторых, анализ предложенных вариантов ответа применительно к условию и требованию задания. Возможен также анализ предложенных вариантов ответа с целью исключения заведомо неверных вариантов ответа и выявления единственного правильного варианта. Выбор логического пути выполнения конкретного задания определяется особенностями мышления человека, глубиной его знаний и степенью развития предметных и общеучебных умений.

Рассмотрим несколько разновидностей заданий с выбором и записью одного правильного ответа из четырёх, выделенных по проверяемым умениям.

Задания на распознание понятия по существенным признакам

Именно такие задания довольно часто предлагаются в различных тестированиях.

Инициативную самостоятельную хозяйственную деятельность человека, осуществляемую на свой риск в рамках закона, направленную на получение прибыли, называют

1. предпринимательством
2. реформированием
3. производством
4. творчеством

В тексте данного задания даётся определение понятия «предпринимательство». Если Вы не помните его в целостном, готовом виде, можно проделать следующие интеллектуальные действия:

1) выявить область обществоведческого знания, понятие из которой требуется определить: в нашем случае речь идёт о хозяйственной деятельности человека, следовательно, понятие относится к проблеме экономики;

2) выявить в условии существенные признаки искомого понятия: в нашем случае это «инициативная», «самостоятельная» «осуществляемая на свой риск в рамках закона», «направленная на получение прибыли»;
3) сократить область знания до конкретной проблемы: в нашем случае вид хозяйственной деятельности человека;
4) актуализировать информацию по каждому из вариантов ответа, выбрать и записать правильный: искомый ответ - 1) предпринимательство.
Осталось проверить правильность выбранного ответа, проанализировав ещё раз все иные варианты.

Задания на выявление (распознание) признаков понятия

Технология их выполнения весьма проста: выявить содержание обозначенного в условии понятия (определение понятия), соотнести выявленные признаки понятия с предложенными вариантами ответа.

Что является признаком любого государства?

1. взимание налогов и сборов
2. демократический режим
3. разделение властей
4. федеративное устройство

Из условия задания очевидно, что необходимо установить родовой признак государства, т.е. признак, свойственный государству любой формы в любой исторический период. Проанализировав предложенные варианты ответа, мы установим, что таковым является вариант 1) - взимание налогов и сборов происходит в любом государстве прошлого и настоящего в отличие от разделения властей, демократии и федеративного устройства.
Необходимо очень внимательно читать условие задания, чтобы избежать ситуации, когда ученик выполняет не поставленное задание, а то, которое он сформулировал себе сам, невнимательно или фрагментарно уяснив условие. Мы привели задание, в котором многие выпускники совершают именно такую ошибку - упускают при чтении слово «любое», которое является ключевым.

Задания на выявление проявлений понятия

Выполнение подобных заданий предполагает несколько логических действий: выявление содержания обозначенного в условии понятия (определение понятия), соотнесение признаков понятия с предложенными проявлениями.

Что из перечисленного относится к факторам производства?

1. прибыль
2. труд
3. налоги
4. зарплата

Выполнение задания целесообразно начать с определения понятия «факторы производства»: факторы производства - ресурсы, используемые людьми для создания экономических благ. Остаётся соотнести с выявленным нами содержанием понятия предложенные в качестве вариантов ответа конкретные проявления. Только одно из них - 2) - относится к факторам производства.

Задания на определение структуры понятия

Основой выполнения подобного задания является определение понятия, с которым соотносятся предложенные в качестве вариантов ответа элементы.

Понятие «общество» включает в себя

1. природную среду обитания человека
2. формы объединения людей
3. все сообщества живых организмов
4. окружающий человека мир

Определим понятие: общество - обособившаяся от природы часть материального мира, не потерявшая связь с ней. Соотнесём предложенные варианты ответа с этим определением - это позволит исключить как неверные варианты 1) и 4). Вариант «все сообщества живых организмов» включает природную составляющую, а не только объединения людей, поэтому данный вариант неверен. Правильный ответ - 2).

Задания на сравнение

Эти задания несколько сложнее рассмотренных выше разновидностей, поскольку предполагают оперирование не одним, а несколькими понятиями.

Правовые нормы, в отличие от других видов социальных норм,

1. поддерживаются силой государства
2. регулируют поведение людей
3. опираются на силу общественного мнения
4. содержат образцы поведения

Существуют многообразные иерархические связи понятий. Род - это мыслимое множество предметов (обозначаемых соответствующими понятиями), в которое входит и рассматриваемый нами класс объектов.

Вид - это подразделение понятий внутри рода. Видовые признаки отличают один класс объектов от другого внутри рода.

В нашем задании требуется среди родовых черт сложных социальных норм отыскать видовую характеристику правовой нормы (это и будет требуемая черта отличия). «Регулируют поведение людей», «содержат образцы поведения», а также в определённой мере и «опираются на силу общественного мнения» - всё это родовые признаки, а вот «поддерживаются силой государства» - видовой признак правовых норм. Данное задание можно выполнить иначе, вспомнив базовые определения понятий. Проанализировав предлагаемые варианты ответа, вспомним, что правовые нормы устанавливаются государством и опираются на его силу, т.е. ответ 1) отличает правовые нормы от других видов социальных норм.

Задания-задачи

Рассмотрим задание:

Десятиклассница гимназии Виолетта победила на престижном детском конкурсе актёрского мастерства. Она занимается также в детской вокальной студии. На каком уровне образования находится Виолетта?

1. начальное общее
2. основное общее
3. среднее общее
4. среднее профессиональное

Процесс решения таких задач сводится к соотнесению предложенных вариантов ответа с преобразованными данными условия. Для решения мы используем следующий алгоритм:

1. Внимательно ознакомьтесь с условием задачи и запомните вопрос. В случае необходимости уточните значение непонятных терминов с помощью словарей, справочников или учебника. (Последнее, естественно, возможно только в условиях подготовки к экзамену.)

2. Соотнесите вопросы или предписания, сформулированные в задаче, с её условием:

- определите, какая полезная для решения задачи информация содержится в условии;
- подумайте, не противоречат ли друг другу данные условия задачи (именно противоречие данных может подсказать путь решения).

3. Подумайте, какие дополнительные знания следует привлечь для решения задачи, к каким источникам обратиться:

- выявите область знаний, в контексте которой поставлен вопрос (требование) задачи;
- сократите эту область до конкретной проблемы, информацию по которой и надо вспомнить;
- соотнесите эту информацию с данными условия задачи.

4. Проанализируйте предлагаемые варианты ответа с преобразованным условием.

5. Убедитесь в правильности полученного Вами ответа: нет ли в условии задачи данных, противоречащих предлагаемому вами решению.

Следование приведённому алгоритму позволяет выделить существенную для правильного выполнения задания информацию: Виолетта учится в 10 классе гимназии, то есть в образовательной организации среднего общего образования, следовательно, правильный ответ 3).

Задания на установление истинности двух суждений

Содержание, структура и проявления понятий, а также их связи фиксируются в форме суждений. Поэтому задания на анализ истинности суждений используются в экзаменационной работе.

Верны ли следующие суждения о политических партиях?

А. Политическая партия стремится к участию в осуществлении власти.

Б. Политическая партия объединяет группу единомышленников, выражающих интересы определённых социальных сил.

1. верно только А
2. верно только Б
3. верны оба суждения
4. оба суждения неверны

Выполнение подобного задания начнём с вычленения и определения основного понятия. В нашем случае - это «политические партии». Вспомним, что политическая партия - это организованная группа единомышленников, выражающая интересы определённых социальных слоев и стремящаяся к достижению определённых политических целей (завоевание государственной власти или участие в её осуществлении). Теперь проанализируем каждое из суждений, соотнося его содержание с определением основного понятия. Оба суждения верны. Правильный ответ 3)

ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛИЦЕЙ № 36 ОАО «РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ»

Принято на заседании
педагогического совета
«31» августа 2018 г.
Протокол № 1

Утверждено приказом
директора Лицея № 36 ОАО «РЖД»
от «31» августа 2018 г.
Протокол № 539

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Задачи повышенной сложности по алгебре и началам анализа»
11 класс

Срок реализации программы: 1 год (2018-2019 учебный год)

Составитель: Пантелеева Е.В., учитель математики, высшая квалификационная категория
Черноволенко Л.Н., учитель математики, высшая квалификационная категория

г. Иркутск
2018-2019 учебный год

Пояснительная записка

Настоящая программа разработана в соответствии с современными тенденциями развития образования и опирается на ряд нормативных документов:

1. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 годы;
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН
4. Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобразования и науки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».
5. Устав Лицея № 36 ОАО «РЖД».

Основная задача обучения математике в школе – обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Данный курс по математике для учащихся 11 классов относится к группе курсов, которые предназначены как для дополнения знаний учащихся, полученных ими на уроках, так и для их углубления.

Структура экзаменационной работы в форме ЕГЭ требует от учащихся не только знаний на базовом уровне, но и умений выполнять задания повышенной и высокой сложности. В рамках урока не всегда возможно рассмотреть подобные задания, поэтому программа курса позволяет решить эту задачу. Таким образом, изучение курса будет способствовать формированию основных способов математической деятельности.

Цель курса: расширение и углубление знаний по математике по программному материалу

Задачи:

1. Развить и укрепить имеющиеся навыки, освоить ранее неизвестные учащимся приёмы и методы решения уравнений и неравенств.
2. Подготовить учащихся к ЕГЭ и дальнейшему обучению в других учебных заведениях.
3. Вызвать интерес к изучаемой теме.
4. Развивать исследовательскую деятельность школьников.

Основные принципы:

– *опережающая сложность* (дома предлагается решить по 5-10 задач на неделю, причем 3-5 доступны всем, 1-3 – небольшой части учащихся);

– *вариативность* (сравнение различных методов и способов решения одного и того же уравнения или неравенства);

– *самоконтроль* (регулярный и систематический анализ своих ошибок и неудач должен быть непременным элементом самостоятельной работы учащихся).

Основными формами организации учебно-познавательной деятельности являются лекция, практикум.

Рабочая программа рассчитана на период: 01.10.2018г.-30.04.2019г., 1 учебный час в неделю, всего 26 часов. Форма обучения – очная.

Содержание программы учебной дисциплины
«Задачи повышенной сложности по алгебре и началам анализа», 11 класс

№	Тема	Кол-во часов
1.	Графические методы решения задач	4
2.	Функционально-графические методы решения задач с параметрами	6
3.	Практико-ориентированные задачи	5
4.	Уравнения и неравенства	4
5.	Задачи о банковских вкладах и кредитах	5
6.	Тест	2
	ИТОГО:	**26 часов**

Тематическое планирование

№	Раздел	Тема	Кол-во часов	Контроль
1	Графические методы решения задач	Чтение графиков и диаграмм, содержащих статистические (реальные) данные. Применение графиков функций для описания их свойств	1	
2		Применение свойства периодичности для вычисления значений выражения и построения графиков функций, заданных на некотором промежутке. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем	1	
3		Поиск значения производной по графику функции и изображенной касательной	1	
4		Нахождение интервалов монотонности, наибольшего(наименьшего) значения функции, точек экстремума по графику производной	1	
5-7	Функционально-графические методы решения задач с параметрами	Координатная плоскость хОу, (параллельный перенос вдоль оси Ох, Оу, поворот, гомотетия)	3	
8-10		Координатная плоскость аох (метод областей)	3	
11-12	Практико-ориентированные задачи	Задачи с практическим содержанием	2	

13-14		Задания на анализ практической ситуации	2	
15		Решение физических задач на нахождение скорости или ускорения движения	1	
16	Уравнения и неравенства	Обобщенный метод интервалов для решения неравенств	1	
17-19		Нестандартные задачи (метод мини-максов; дискриминантный метод; метод отделяющих констант; метод тригонометрической подстановки; симметрия алгебраических выражений)	3	
20-21	Задачи о банковских вкладах и кредитах	Решение задач по формуле сложных процентов	2	
22		Решение задач с применение свойства степеней	1	
23		Решение задач с использованием формул суммы геометрической и арифметической прогрессии	1	
24		Решение задач с помощью методов математического анализа	1	
25-26	Тест.	Итоговый тест.		2
		Итого:	**24**	**2**

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Обучающиеся должны знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностных характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Обучающиеся должны уметь:

- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;
- находить сумму бесконечно убывающей геометрический прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений;
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

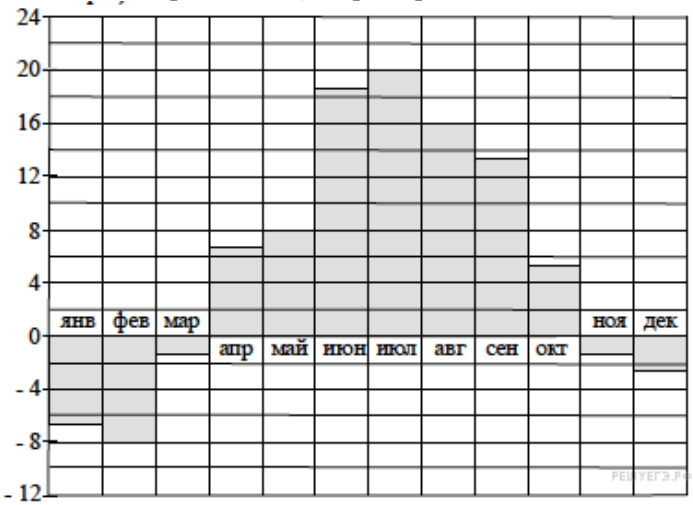
- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически;
- построения и исследования математических моделей;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

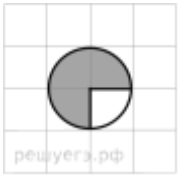
Приложение 1.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Павел Иванович купил американский автомобиль, спидометр которого показывает скорость в милях в час. Какова скорость автомобиля в километрах в час, если спидометр показывает 49 миль в час? Считайте, что 1 миля равна 1609 м. Ответ округлите до целого числа.

2. На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Санкт- Петербурге за каждый месяц 1999 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме, в каком месяце среднемесячная температура впервые превысила 16 °С. В ответе запишите номер месяца. (Например, ответ 1 обозначает январь.)

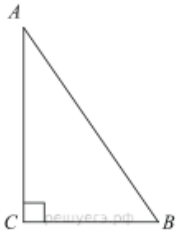


3. 

На клетчатой бумаге с размером клетки $\frac{1}{\sqrt{\pi}}$ см $\times \frac{1}{\sqrt{\pi}}$ см изображён круг. Найдите площадь закрашенного сектора. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

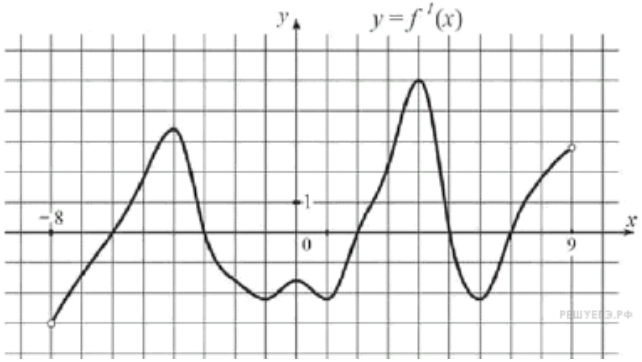
4. В сборнике билетов по истории всего 25 билетов, в 5 из них встречается вопрос по теме "Александр Второй". Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику **не достанется** вопроса по теме "Александр Второй".

5. Найдите корень уравнения $\left(\frac{1}{9}\right)^{x-13} = 3.$



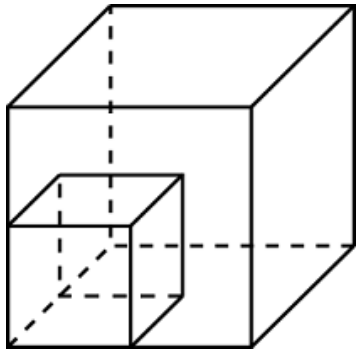
6. В треугольнике ABC угол C равен 90°, $\cos A = \frac{\sqrt{5}}{5}$, $BC = 5$. Найдите AC.

7. На рисунке изображён график производной $y = f'(x)$ функции $f(x)$, определенной на интервале (−8; 9). Найдите количество точек минимума функции $f(x)$, принадлежащих отрезку [−4; 8].



8.

Во сколько раз увеличится площадь поверхности куба, если его ребро увеличить в два раза?



9. Найдите значение выражения $\frac{12\sin 11^\circ \cdot \cos 11^\circ}{\sin 22^\circ}$.

10. Для сматывания кабеля на заводе используют лебедку, которая равноускоренно наматывает кабель на катушку. Угол, на который поворачивается катушка, изменяется со временем по закону $\varphi = \omega t + \frac{\beta t^2}{2}$, где t — время в минутах, $\omega = 20^\circ/\text{мин}$ — начальная угловая скорость вращения катушки, а $\beta = 4^\circ/\text{мин}^2$ — угловое ускорение, с которым наматывается кабель. Рабочий должен проверить ход его намотки не позже того момента, когда угол намотки φ достигнет 1200°. Определите время после начала работы лебедки, не позже которого рабочий должен проверить ее работу. Ответ выразите в минутах.

11.

В 2008 году в городском квартале проживало 40000 человек. В 2009 году, в результате строительства новых домов, число жителей выросло на 1%, а в 2010 году — на 9% по сравнению с 2009 годом. Сколько человек стало проживать в квартале в 2010 году?

12. Найдите наименьшее значение функции $y = 9x - \ln(9x) + 3$ на отрезке $\left[\frac{1}{18};\ \frac{5}{18}\right]$.

13. Решите уравнение $\dfrac{26\cos^2 x - 23\cos x + 5}{13\sin x - 12} = 0.$

14. В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ боковое ребро равно $8\sqrt{3}$, а ребро основания равно 1. Точка D — середина ребра BB_1. Найдите объём пятигранника $ABCA_1D$.

15. Решите неравенство: $9^x - 31 \cdot 3^x + 108 \le 0.$

16. В параллелограмме $ABCD$ известны стороны $AB = a$, $BC = b$ и $\angle BAD = \alpha$. Найдите расстояние между центрами окружностей, описанных около треугольников BCD и DAB.

17. Пенсионный фонд владеет акциями, цена которых к концу года t становится равной t^2 тыс. руб. (т. е. к концу первого года они стоят 1 тыс. руб., к концу второго — 4 тыс. руб. и т. д.), в течение 20 лет. В конце любого года можно продать акции по их рыночной цене на конец года и положить вырученные деньги в банк под 25% годовых. В конце какого года нужно продать акции, чтобы прибыль была максимальной?

18. Найдите все значения a при каждом из которых система $\begin{cases} \dfrac{x - ax - a}{x + 2a - 2} \ge 0, \\ x - ax > 8 \end{cases}$ не имеет решений.

19. Найдите все пары натуральных чисел m и n, являющиеся решениями уравнения $3^n - 2^m = 1$.

Приложение 2.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Чтение графика функции

В нашей жизни графики встречаются довольно часто, взять хотя бы прогноз погоды, который представляется в виде графика изменения каких-либо показателей, например, температуры или силы ветра с течением времени. Мы не задумываемся, когда считываем этот график, хотя это, возможно, первое чтение графика в нашей жизни. Также можно привести пример графика изменения курсов валют с течением времени и множество других примеров.

Итак, первый график, который мы рассмотрим.

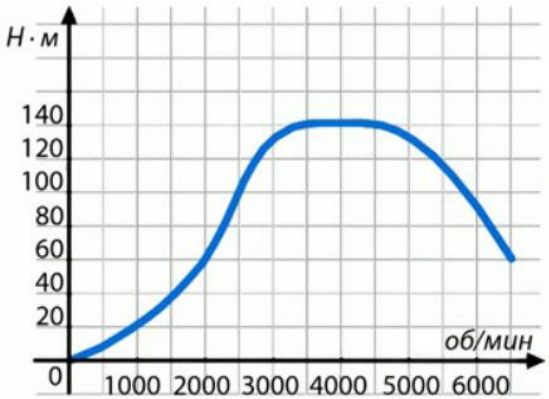


Рис. 1. Иллюстрация графика 1

Как видно, график имеет 2 оси. Ось, смотрящая вправо (горизонтальная), называется осью ox (ось абсцисс). Ось, смотрящая вверх (вертикальная), называется осью oy (ось ординат).

Для начала разберем ось ox. На данном графике по этой оси отложены число оборотов в минуту у некоторого автомобильного двигателя. Оно может быть равно $0, 1000, 2000, 3000$ и т. д. На этой оси также есть деления, часть из них обозначена цифрами, часть из них является промежуточными и не обозначена. Несложно догадаться, что первое деление от нуля – это 500, третье – 1500 и т. д.

Теперь разберем ось oy. На данном графике по этой оси отложены числовые значения величины Ньютон на метр ($Н * м$), величины крутящего момента, которые равны $20, 40, 60$ и т. д. В данном случае, цена деления равна $20\ Н * м$.

Теперь обратимся к самой функции (к той линии, которая представлена на графике). Как видно, эта линия отражает, сколько Ньютонов на метр, то есть какой крутящий момент, будет при конкретном значении оборотов двигателя в минуту. Если мы возьмем значение 1000 об./мин. и от этой точки на графике пойдем влево, то мы увидим, что линия проходит через точку 20, т. е. значение крутящего момента при 1000 об/мин будет равно $20\ Н * м$ (рисунок 2.2).

Если мы возьмем значение 2000 об/мин, то линия пройдет уже в точке $60\ Н * м$ (рисунок 2.2).

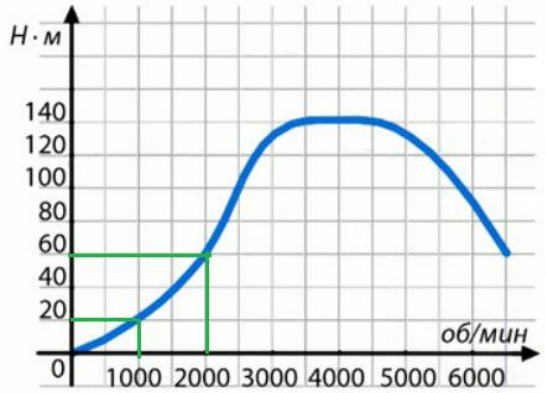


Рис. 2. Определение крутящего момента по количеству оборотов в минуту

2. Понятие максимального и минимального значения, методика нахождения максимального и минимального значения функции по графику

Теперь представим, что наша задача – найти наибольшее значение по этому графику. Ищем самую высокую точку ($140\ Н * м$), соответственно, самым низким значением крутящего момента в этом графике будет считаться 0. Чтобы найти наибольшее значение функции по графику, нужно рассмотреть самое большое значение, которое достигает функция по вертикальной оси. Мы смотрим, какое значение выше всех, и смотрим по вертикальной оси, какое будет самое большое достигающееся число. Если же мы говорим о наименьшем значении, то мы берем, наоборот, самую низкую точку и смотрим её значение по вертикальной оси.

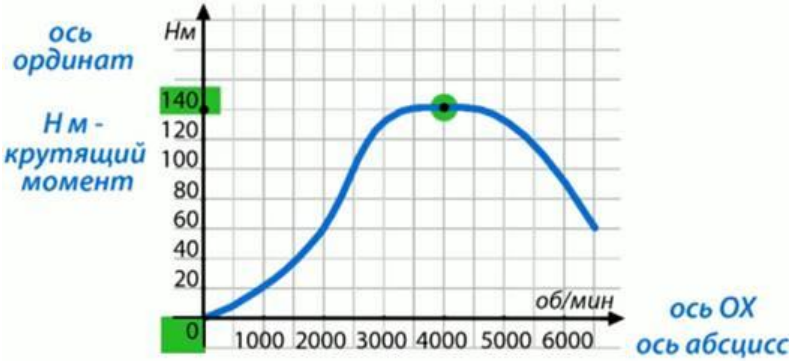


Рис. 3. Наибольшее и наименьшее значение функции по графику

Наибольшее значение в данном случае – $140\ Н * м$, а наименьшее значение, соответственно, 0. Важно не перепутать и указать правильно максимальное значение, некоторые указывают максимальное значение 4000 об/мин., это не наибольшее значение, а та точка, в которой принимается наибольшее значение (точка максимума), наибольшее значение – именно $140\ Н * м$.

Также следует обращать внимание на вертикальную ось, ее единицы измерения, то есть, например, если вместо Ньютонов на метр ($^{Н * м}$) было бы указано сотни Ньютонов на метр ($^{10^2 Н * м}$), значение максимума нужно было бы умножить на сто и т. д.
Наибольшее и наименьшее значение функции очень тесно связаны с производной функции.

3. Дополнительные сведения о производной функции

Если на рассматриваемом отрезке функция возрастает, то производная функции на этом отрезке положительна либо равна нулю в конечном количестве точек, чаще всего просто положительна. Аналогично, если на рассматриваемом отрезке функция убывает, то производная функции на этом отрезке отрицательна либо равна нулю в конечном количестве точек. Обратное утверждение в обоих случаях верно.

4. Решение примеров с наличием ограничения по оси OX

В следующем примере возникают некоторые трудности, связанные с ограничением по горизонтальной оси ^{ox}. Необходимо найти наибольшее и наименьшее значение на указанном отрезке.
На графике изображено изменение температуры с течением времени. По горизонтальной оси мы видим время и дни, а по вертикальной оси – температуру. Необходимо определить наибольшую температуру воздуха на 22 января, т. е. нам нужно рассматривать не весь график, а часть, касающуюся 22 января, т. е. от 00:00 22 января до 00:00 23 января.

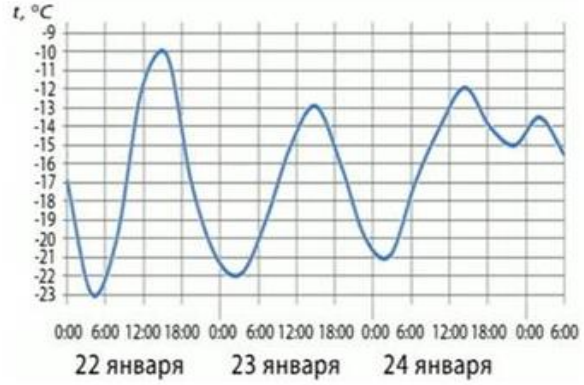


Рис. 4. График изменения температуры

Ограничив график, нам становится очевидным, что максимальная температура соответствует точке $^{-10°}$.

5. Дополнительный пример, задача из ЕГЭ

Дополнительный пример: определить наибольшую температуру воздуха 13 июля.
Задан график изменения температуры за трое суток. По оси ох – время дня и числа месяца, по оси оу – значение температуры воздуха в градусах Цельсия.
Нам нужно рассматривать не весь график, а часть, касающуюся 13 июля, т. е. от 00:00 13 июля до 00:00 14 июля.

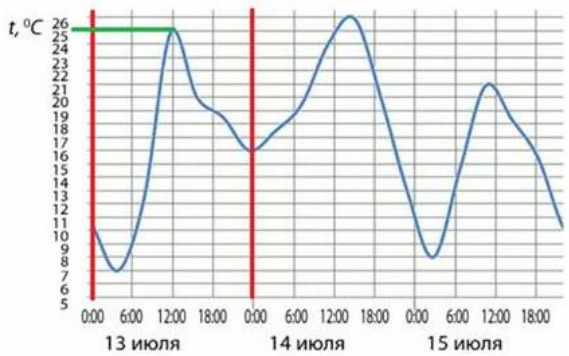


Рис. 5. Иллюстрация к дополнительному примеру

Если не ввести описанные выше ограничение, можно получить неверный ответ, но на заданном интервале максимальное значение очевидно: $25°C$, и достигается оно в 12:00 13 июля.

6. Решение других примеров на чтение графика функции

Пример 3: определить, какого числа впервые выпало пять миллиметров осадков:

На графике изображено суточное количество осадков в Казани с 3 по 15 февраля 1909 года. По горизонтали откладываются дни месяца, по вертикали – количество осадков в миллиметрах.

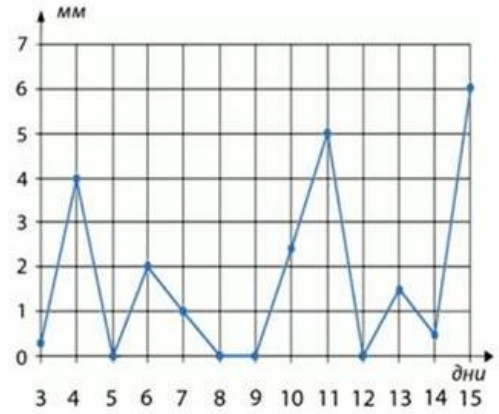


Рис. 6. Суточное выпадение осадков

Начнем по порядку. 3-го числа, мы видим, выпало чуть больше 0, но меньше 1 мм. осадков, 4-го числа выпало 4 мм осадков, и т. д. Впервые цифра 5 появляется на 11-ый день. Для удобства можно было виртуально провести прямую линию напротив пятерки, впервые она пересечет график именно 11 февраля, это и является правильным ответом.

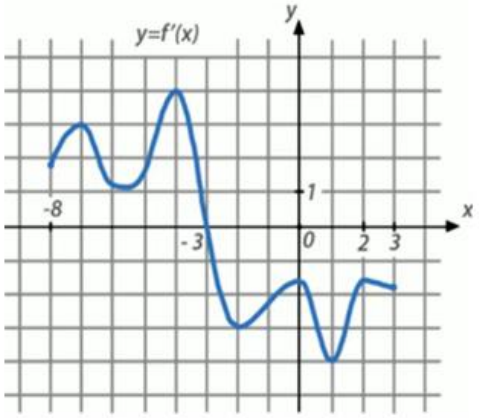
Пример 4: определить, какого числа цена унции золота была наименьшей

На графике показана цена золота на момент закрытия биржевых торгов на каждый день с 5 по 28 марта 1996 года. По горизонтали откладываются дни месяца, по вертикали,
соответственно, цена унции золота в долларах США.
Линии между точками проведены только для наглядности, информацию несут исключительно сами точки.

Рис. 7. График изменения цены золота на бирже

7. Решение дополнительного примера

Дополнительный пример: определить, в какой точке отрезка $[-3;2]$ функция $f(x)$ принимает наибольшее значение:



На графике задана производная $f'(x)$ некоторой функции $f(x)$.

Производная определена на отрезке $[-8;3]$

Как видно, производная функции на заданном отрезке $[-3;2]$ является отрицательной, в левой граничной точке равна нулю. Как мы знаем, если производная функции отрицательная, то функция на рассматриваемом промежутке убывает, следовательно, наша функция убывает на всём рассматриваемом отрезке $[-3;2]$, в таком случае, наибольшее значение она принимает в самой левой границе. Ответ: точка -3.
Итак, мы рассмотрели понятие графика функции, изучили, что такое оси на графике, как находить значение функции по графику, как находить наибольшее и наименьшее значение.

Рис. 8. Иллюстрация к дополнительному примеру

ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛИЦЕЙ № 36 ОАО «РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ»

Принято на заседании
педагогического совета
« 31 » августа 2018 г.
Протокол № 1

Утверждено приказом
директора Лицея № 36 ОАО «РЖД»
от «31» августа 2018 г.
Протокол № 539

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
« Решение задач по физике повышенной сложности»
11 класс

Срок реализации программы 1 год (2018-2019 учебный год)

Составитель Довженко Л.Ю ., учитель физики, высшая квалификационная категория

г. Иркутск
2018- 2019 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа разработана в соответствии с современными тенденциями развития образования и опирается на ряд нормативных документов:

6. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 годы;
7. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
8. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН
9. Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобразования и науки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».
10. Устав Лицея № 36 ОАО «РЖД».

Программа естественно-научной направленности рассчитана на обучающихся 11-х классов.

Содержание программы направлено на систематизацию и расширение знаний учащихся в области физики. Значительный объём учебного времени отводится на решение тестов, практические занятия, решение экспериментальных задач. При проведении занятий используются различные формы обучения, направленные на развитие способностей и самостоятельной работы учащихся. Объяснение приёмов работы рекомендуется сопровождать демонстрацией примеров.

Учебно-методическое обеспечение занятий включает комплекс дидактических материалов для учащихся, методические рекомендации для педагогов по организации и проведению занятий, перечень рекомендуемой литературы.

Важное место в содержании данного курса занимает понимание учащимися особенностей содержания контрольно-измерительных материалов по физике. Немаловажными также можно считать психолого-педагогические аспекты проведения экзамена и интерпретацию его результатов.

Занятия учащиеся проводят в режиме индивидуально-групповых консультаций с преподавателем, и после каждого занятия предполагается самостоятельная отработка учащимися материалов по каждой теме курса в объеме временных рамок изучения темы. Предусмотрен итоговый контроль знаний в виде теста.

Цель программы:

Приобретение умения и навыков решения задач по физике различной сложности.

Задачи программы:

- систематизация и расширение знаний учащихся в области физики;
- формирование у учащихся умений работы с тестами;
- отработка навыка работы с лабораторным оборудованием, решения экспериментальных задач;
- повышение мотивации и интереса учащихся к обучению, активизация их самостоятельной учебно-познавательной деятельности.

Рабочая программа рассчитана на период: 01.10.2018г.-30.04.2019г., 1 учебный час в неделю, всего 26 часов. Форма обучения – очная.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

	Название разделов и тем занятий	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	**Вводное занятие**	**1**	**1**	
2	**Механические явления**	**12**	**5**	**7**
2.1	Кинематика материальной точки	2	1	1
2.2	Динамика материальной точки.	2	1	1
2.3	Законы сохранения в механике.	3	1	2
2.4	Простые механизмы.	1		1
2.5	Давление. Сила Архимеда.	2	1	1
2.6	Механические колебания и волны.	2	1	1
3	**Тепловые явления**	**4**	**1**	**3**
3.1	Уравнение теплового баланса.	2	1	1
3.2	Первое начало термодинамики	1		1
3.3	Газовые законы	1		1
4	**Электромагнитные явления**	**4**	**1**	**3**
4.1	Электрическое поле. Постоянный ток.	2	1	1
4.2	Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	1		1
4.3	Оптика.	1		1
5	**Квантовые явления**	**1**	**0**	**1**
5.1	Радиоактивность. Ядерные реакции.	1		1
6	**Экспериментальные задачи**	**1**		**1**
7	**Тест.**	**3**		**3**
	Всего:	**26**	**8**	**18**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. **Вводное занятие. 1ч.**
   Регламент ОГЭ. Экзаменационные инструкции. Представление о структуре и содержании КИМ’ов по предмету. Типы заданий. Распределение заданий экзаменационной работы по уровням усвоения учебного содержания курса. Распределение времени на выполнение заданий различных типов. Оформление решения заданий с развернутым ответом.

2. **Механические явления. 12 ч.**
   Механическое движение. Характеристики движения. Равномерное и неравномерное движение. Уравнения зависимости скорости, координаты от времени. Свободное падение. Движение по окружности. Масса тела и его плотность. Понятие силы, виды сил в механике. Импульс и закон сохранения импульса. Энергия, ее виды. Закон сохранения энергии. Работа и мощность. Простые механизмы. Давление твердого тела. Давление жидкости и газа. Выталкивающая сила. Механические колебания и волны.
3. **Тепловые явления. 4 ч.**
   Строение вещества. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Агрегатные состояния вещества. Внутренняя энергия и способы ее изменения. Виды теплопередачи. Количество теплоты при нагревании и охлаждении тел. Количество теплоты при парообразовании и конденсации. Удельная теплота плавления тела. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Газовые законы.
4. **Электромагнитные явления. 4 ч.**
   Электризация тел. Электрический заряд. Электрическое поле. Постоянный электрический ток. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность электрического поля. Магнитное поле. Правило буравчика. Сила Ампера. Электромагнитная индукция. Законы геометрической оптики. Плоское зеркало. Линзы.
5. **Квантовые явления. 1 ч.**
   Радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма-распады. Модель атома. Строение ядра. Ядерные реакции.
6. **Экспериментальные задачи. 1 ч.**
   Проведение лабораторного практикума. Понятие экспериментальной задачи.
7. **Тест. 3 ч**.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Учащиеся должны знать/понимать:

- Смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- Смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания топлива, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;

- Смысл физических законов: Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса, сохранения механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейности распространения света, отражения света;
- Понимать тексты физического содержания.

Учащиеся должны уметь:

- Описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, движение тела по окружности, колебательное движение, передача давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузия, теплопроводность, конвекция, излучение, испарение, конденсация, кипение, плавление, кристаллизация, электризация тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитная индукция, отражение, преломление и дисперсия света;
- 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 и косвенных измерений физических величин;
- Решать задачи различного типа и уровня сложности;
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Ожидаемые результаты.

Учащиеся получают следующие знания и умения:

- владеют принципами решения задач;
- знают особенности решения задач;
- умеют решать задачи различного типа и уровня сложности.

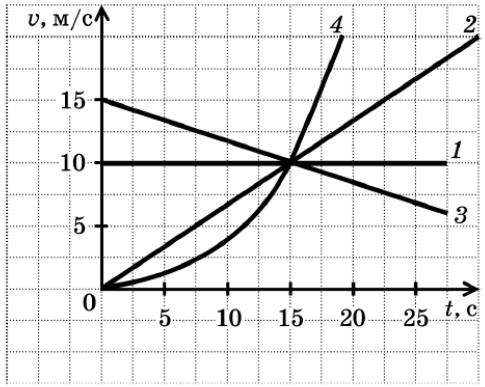
ОЦЕН*ОЧНЫ*Е МАТЕРИАЛЫ

ВАРИАНТ 1

Часть 1

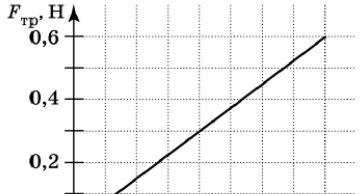
Ответами к заданиям 1–24 являются цифра, слово, число или последовательность цифр или чисел. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

1 На рисунке изображены графики зависимости скорости движения четырёх автомобилей от времени. Определите наибольший путь, пройденный автомобилем за первые 15 с движения.

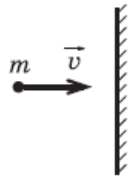


Ответ: _____ м.

2 При исследовании зависимости силы трения скольжения $F_{тр}$ деревянного бруска по горизонтальной поверхности стола от массы m бруска получен график, представленный на рисунке. Чему равен коэффициент трения скольжения в этом исследовании?

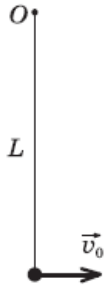


3 Тело массой m движется со скоростью $\vec{v}$. После абсолютно упругого удара о стену тело стало двигаться в противоположном направлении с той же по модулю скоростью. Чему равен модуль изменения импульса тела?



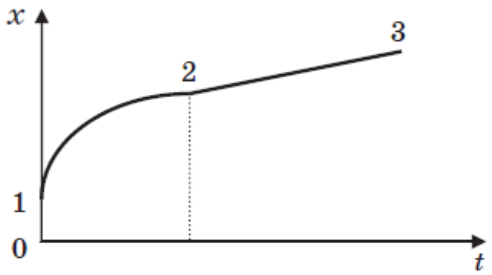
Ответ: _____ .

4 Небольшой шарик подвешен на невесомом стержне, который может вращаться вокруг точки подвеса O. Какую минимальную горизонтальную скорость нужно сообщить шарику, чтобы он поднялся на максимальную высоту? Длина стержня L = 30 см. Сопротивлением пренебречь.



Ответ: _____ м/с.

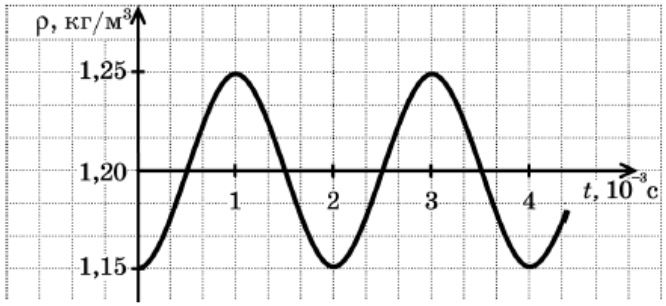
5 Бусинка скользит по неподвижной горизонтальной спице. На рисунке изображена зависимость координаты бусинки x от времени движения t. Ось Ox параллельна спице. На основании анализа графика выберите два верных утверждения и запишите в таблицу их номера.



4) На участке 1–2 модуль скорости бусинки уменьшается, а на участке 2–3 — остаётся неизменным.
5) На участке 2–3 равнодействующая всех сил, действующих на бусинку, равна нулю.

Ответ: | |

6 На рисунке изображён график колебаний плотности воздуха в звуковой волне. Согласно графику амплитуда колебаний плотности равна … .



Ответ: _____ кг/м^3.

7 Груз массой m, подвешенный на пружине жёсткостью k, совершает свободные гармонические колебания. Как изменятся жёсткость пружины, период и частота колебаний при увеличении массы груза? Сопротивлением воздуха пренебречь.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

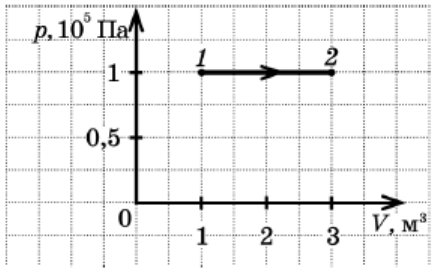
1) увеличилась
2) уменьшилась
3) не изменилась

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

Жёсткость пружины	Период колебаний	Частота колебаний

8 Как изменится (уменьшится, увеличится, не изменится) средняя кинетиче-

9 Гелий переводят из состояния *1* в состояние *2* (см. рис.). Какое количество теплоты необходимо сообщить газу, чтобы его внутренняя энергия увеличилась на 300 кДж?



Ответ: _____ кДж.

10 В сосуде неизменного объёма находится идеальный одноатомный газ. Если газ нагреть, то как изменятся величины: давление газа на стенки сосуда, плотность газа и его внутренняя энергия?

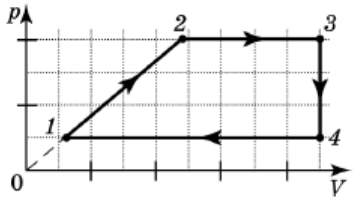
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличилась
2) уменьшилась
3) не изменилась

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

Давление газа	Плотность газа	Внутренняя энергия газа

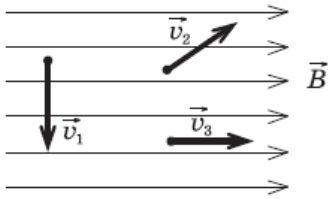
11 На рисунке изображено изменение состояния идеального газа. Изобарное сжатие изображено на участке ... .



Ответ: _____ .

12 В одну и ту же точку однородного электрического поля вначале поместили

13 На рисунке изображены направления движения трёх электронов в однородном магнитном поле. На какой из электронов *не действует* сила со стороны магнитного поля?



Ответ: _____ .

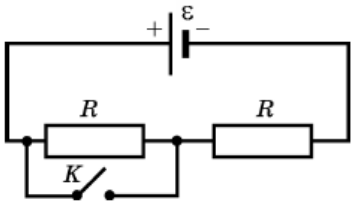
14 Как изменится (увеличится, уменьшится, не изменится) мощность лампы накаливания, если напряжение на ней уменьшить в 3 раза? Электрическое сопротивление лампы считать неизменным. Ответ запишите словом (словами) и цифрой.

Ответ: _____ раз (раза).

15 Фокусное расстояние тонкой собирающей линзы равно F. Предмет малых размеров расположен на её главной оптической оси на расстоянии $1{,}5F$ от неё. На каком расстоянии от линзы находится изображение предмета?

Ответ: _____ .

16 На рисунке изображена электрическая цепь постоянного тока. Обозначения на рисунке: ε — ЭДС источника тока, R — сопротивление резистора, K — ключ. Внутренним сопротивлением источника тока и сопротивлением подводящих проводников можно пренебречь.



Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого столбца подбе-

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

А) сила тока в цепи при разомкнутом ключе

Б) сила тока в цепи при замкнутом ключе

ФОРМУЛЫ

1) $\frac{2\varepsilon}{R}$

2) $\frac{\varepsilon}{2R}$

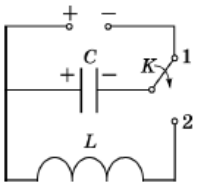
3) $\frac{\varepsilon}{R}$

4) $\frac{2R}{\varepsilon}$

Ответ:

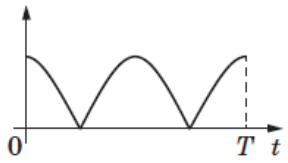
А	Б

17 Конденсатор колебательного контура подключён к источнику постоянного напряжения (см. рис.). В момент $t = 0$ переключатель K переводят из положения *1* в положение *2*. Графики А и Б представляют изменения физических величин, характеризующих колебания в контуре после этого. T — период колебаний. *Установите соответствие* между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

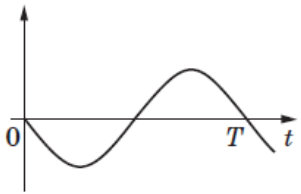


ГРАФИКИ

А)



Б)



ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

1) сила тока в катушке

2) заряд левой обкладки конденсатора

3) энергия магнитного поля катушки

4) модуль напряжения на конденсаторе

18 В вакууме атомное ядро испускает два электрона в противоположных направлениях со скоростями 0,8 c (c — скорость света в вакууме). По какому закону увеличивается расстояние между электронами в системе отсчёта, связанной с ядром?

Ответ: _____ .

19 Как изменяется (увеличивается, уменьшается, не изменяется) полная энергия атомного ядра, состоящего из нескольких протонов и нейтронов, при делении ядра внешними силами на свободные протоны и нейтроны? Ответ запишите словом (словами).

Ответ: _____ .

20 Изотоп нептуния $^{239}_{93}\mathrm{Np}$ испытывает β-распад. При этом образуется … .

Ответ: _____ .

21 *Установите соответствие* между описанием устройств и их названиями. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

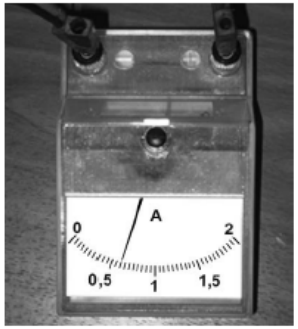
ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА	НАЗВАНИЕ УСТРОЙСТВА
А) устройство, преобразующее энергию того или иного вида в электрическую энергию	1) трансформатор
Б) устройство, в котором энергия света управляет энергией электрического тока или преобразуется в неё	2) генератор
В) устройство, в котором происходит выделение энергии в результате управляемой цепной реакции деления ядер	3) фотоэлемент
Г) устройство для измерения ионизирующих излучений и их мощностей	4) ядерный реактор
	5) термоядерный реактор
	6) дозиметр

Ответ:

А	Б	В	Г

22 На рисунке изображён измерительный прибор — амперметр. Класс точности прибора $\gamma = 2{,}5$.

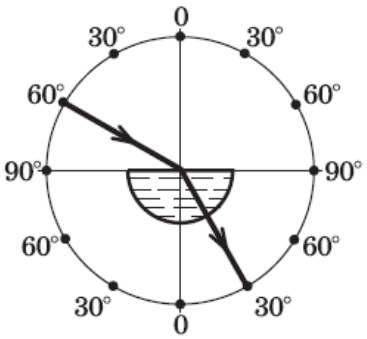
Запишите в ответе показания амперметра с учётом его инструментальной погрешности измерений.



Ответ: (_____ ± _____) А.

В БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 перенесите только числа, без пробелов и других дополнительных символов.

23 Для определения показателя преломления стекла узкий пучок света (световой луч) направили на стеклянный полуцилиндр, закреплённый на оптической шайбе. По результатам эксперимента изобразили ход падающего и преломлённого световых лучей. Показатель преломления стекла оказался равным … .



Ответ: _____ .

24 В таблице приведены данные о планетах Солнечной системы.

Планета	Среднее расстояние от Солнца, а.е.	Звёздный период обращения, сутки	Синодический период обращения, сутки	Период вращения	Радиус, в радиусах Земли	Масса в массах Земли	Наименьшая видимая звёздная величина
Меркурий	0,4	88	116	59 сут.	0,38	0,055	−1,9
Венера	0,7	225	584	−243 дня	0,95	0,816	−4,4
Земля	1,0	365	—	≈24 ч	1,00	1,000	—
Марс	1,5	687	780	24 ч 37 мин	0,53	0,107	−2,0
Юпитер	5,2	4333	399	9 ч 50 мин	11,2	318	−2,7
Сатурн	9,5	10 759	378	10 ч 14 мин	9,5	95,2	0,7

Из анализа табличных данных определите, какие планеты совершают обратные вращения.

1) Планета Меркурий
2) Планета Марс
3) Планета Юпитер
4) Планета Венера
5) Планета Уран

Ответ: | | |

Часть 2

Ответом к заданиям 25–27 является число. Запишите это число в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

25 Брусок массой 100 г скользит без трения по наклонному жёлобу, а затем движется по «мёртвой петле» радиусом R. Высота, с которой отпускают брусок, равна $4R$. Какую силу давления производит брусок на жёлоб в верхней точке петли?

Ответ: _____ Н.

26 Электрон начинает двигаться в однородном электрическом поле. Напряжённость поля равна 5 Н/Кл. На каком расстоянии от начала движения его скорость возрастёт до $2 \cdot 10^6$ м/с? Начальную скорость электрона считать равной нулю. Ответ выразите с точностью до десятых.

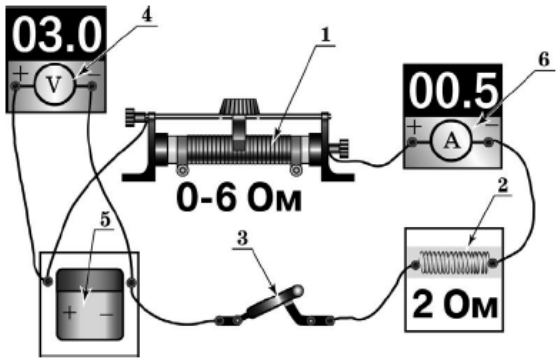
Ответ: _____ м.

27 Чему равна энергия связи ядра изотопа натрия $^{23}_{11}\mathrm{Na}$? Масса ядра 22,9898 а.е.м.

Ответ: _____ Дж.

Не забудьте перенести все ответы в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Для записи ответов на задания этой части (28–32) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (28, 29 и т. д.), а затем решение соответствующей задачи. Ответы записывайте чётко и разборчиво.



Полное правильное решение каждой из задач 29–32 должно содержать законы и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования, расчёты с численным ответом и при необходимости рисунок, поясняющий решение. Если требуется, то следует рассчитать числовое значение искомой величины, если нет — оставить решение в буквенном виде.

29 Рассчитайте период вращения планеты вокруг её оси, если вес тела на экваторе планеты составляет 97% от веса этого тела на полюсе. Средняя плотность вещества планеты равна 5500 кг/м^3. Планету считать однородным шаром.

30 Гелий расширяется сначала адиабатно, а затем — изобарно. Конечная температура газа равна начальной. При адиабатном расширении газ совершил работу, равную 4,5 кДж. Какую работу совершил газ за весь процесс?

31 В дно водоёма глубиной 5 м вертикально вбита свая, скрытая под водой. Высота сваи 3 м. Угол падения солнечных лучей на поверхность воды равен 30°. Рассчитайте длину тени сваи на дне водоёма. Показатель преломления воды $n = \frac{3}{4}$.

32 При облучении металла светом с длиной волны 245 нм наблюдается фотоэффект. Работа выхода электронов из металла равна 2,4 эВ. Какое задерживающее напряжение нужно приложить к электродам лампы, чтобы уменьшить максимальную скорость подлетающих к аноду электронов в 2 раза?