

Аналитический отчет по результатам проведения региональной контрольной работы по физике (углубленный уровень) в 10 классах

Для оценки уровня общеобразовательной подготовки по физике обучающихся 10 класса (углубленный уровень) в апреле 2018 года была проведена региональная контрольная работа (далее – РКР) по физике, в которой приняли участие десятиклассники, планирующие в 2019 году сдавать в ЕГЭ по физике.

Документы, определяющие содержание КИМ

Содержание контрольной работы определяет Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования, профильный и базовый уровни (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089).

Содержание работы соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту среднего (полного) общего образования (приказ Минобрнауки РФ 17.05.2012 № 413).

Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ контрольной работы

Каждый вариант контрольной работы (углублённый уровень) включает в себя контролируемые элементы содержания из трёх разделов школьного курса физики «Механика», «Молекулярная физика. Термодинамика», «Электродинамика», изучаемых в 10 классе. Для раздела «Молекулярная физика. Термодинамика» предлагаются задания трёх таксономических уровней: базового, повышенного и высокого. Для разделов «Механика», «Электродинамика» - двух: базового и повышенного.

Количество заданий по тому или иному разделу определяется его содержательным наполнением и пропорционально учебному времени, отводимому на его изучение в соответствии с примерной программой по физике.

Варианты РКР (углублённый уровень) строятся по принципу содержательного дополнения и обеспечивают контроль освоения всех

включенных в кодификатор содержательных элементов указанных разделов курса физики 10 класса:

1. Механика

1.1 Кинематика

1.1.1 Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчёта.

1.1.2 Материальная точка. Траектория, перемещение, путь. Сложение перемещений.

1.1.3 Скорость материальной точки. Сложение скоростей.

1.1.4 Ускорение материальной точки.

1.1.5 Равномерное прямолинейное движение.

1.1.6 Равноускоренное прямолинейное движение.

1.1.7 Свободное падение. Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного под углом α к горизонту.

1.1.8 Движение точки по окружности. Угловая и линейная скорость точки. Центростремительное ускорение точки.

1.2 Динамика

1.2.2 Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.

1.2.3 Масса тела. Плотность вещества.

1.2.4 Сила. Принцип суперпозиции сил.

1.2.5 Второй закон Ньютона (для материальной точки в ИСО).

1.2.6 Закон всемирного тяготения. Сила тяжести.

1.2.7 Движение небесных тел и их искусственных спутников. Первая космическая скорость.

1.2.8 Сила упругости. Закон Гука.

1.2.9 Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения. Сила трения покоя. Коэффициент трения.

1.2.10 Давление.

1.3 Статика

1.3.1 Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы относительно оси.

1.3.2 Условия равновесия твёрдого тела в ИСО.

1.3.3 Закон Паскаля.

1.3.4 Давление в жидкости, покоящейся в ИСО.

1.3.5 Закон Архимеда. Условие плавания тел.

1.4 *Законы сохранения в механике*

1.4.1 Импульс материальной точки.

1.4.2 Импульс системы тел.

1.4.3 Закон изменения и сохранения импульса.

1.4.4 Работа силы.

1.4.5 Мощность силы.

1.4.6 Кинетическая энергия материальной точки. Закон изменения кинетической энергии системы материальных точек.

1.4.7 Потенциальная энергия. Потенциальная энергия тела в однородном поле тяжести. Потенциальная энергия деформированной пружины.

1.4.8 Закон изменения и сохранения механической энергии.

2. Молекулярная физика. Термодинамика

2.1 *Молекулярная физика*

2.1.1 Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел.

2.1.2 Тепловое движение атомов и молекул вещества.

2.1.3 Взаимодействие частиц вещества.

2.1.4 Диффузия. Броуновское движение.

2.1.5 Модель идеального газа в МКТ: частицы газа движутся хаотически и не взаимодействуют друг с другом.

2.1.6 Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа (основное уравнение МКТ).

2.1.7 Абсолютная температура.

2.1.8 Связь температуры газа со средней кинетической энергией поступательного теплового движения его частиц.

2.1.9 Уравнение $p = nkT$

2.1.10 Модель идеального газа в термодинамике. Выражение для внутренней энергии. Уравнение Клапейрона – Менделеева. Выражение для внутренней энергии одноатомного идеального газа.

2.1.11 Закон Дальтона для давления смеси разреженных газов.

2.1.12 Изопрцессы в разреженном газе с постоянным числом частиц N (с постоянным количеством вещества ν). Графическое представление изопрцессов

2.1.13 Насыщенные и ненасыщенные пары. Качественная зависимость плотности и давления насыщенного пара от температуры, их независимость от объёма насыщенного пара.

2.1.14 Влажность воздуха. Относительная влажность.

2.1.15 Изменение агрегатных состояний вещества: испарение и конденсация, кипение жидкости.

2.1.16 Изменение агрегатных состояний вещества: плавление и кристаллизация.

2.1.17 Преобразование энергии в фазовых переходах.

2.2. Термодинамика

2.2.1 Тепловое равновесие и температура.

2.2.2 Внутренняя энергия.

2.2.3 Теплопередача как способ изменения внутренней энергии без совершения работы. Конвекция, теплопроводность, излучение.

2.2.4 Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества.

2.2.5 Удельная теплота. Удельная теплота плавления. Удельная теплота сгорания топлива.

2.2.6 Элементарная работа в термодинамике. Вычисление работы по графику процесса на pV -диаграмме.

2.2.7 Первый закон термодинамики.

2.2.8 Второй закон термодинамики, необратимость.

2.2.9 Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины.

2.2.10 Максимальное значение КПД. Цикл Карно.

2.2.11 Уравнение теплового баланса.

3. Электродинамика

3.1 Электрическое поле

3.1.1 Электризация тел и её проявления. Электрический заряд. Два вида заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда

3.1.2 Взаимодействие зарядов. Точечные заряды. Закон Кулона.

3.1.5 Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов и напряжение.

3.1.9 Конденсатор. Электроёмкость конденсатора.

3.1.11 Энергия заряженного конденсатора.

3.2 Законы постоянного тока

3.2.1 Сила тока. Постоянный ток.

3.2.3 Закон Ома для участка цепи.

3.2.4 Электрическое сопротивление. Зависимость сопротивления однородного проводника от его длины и сечения. Удельное сопротивление вещества.

3.2.7 Параллельное соединение проводников. Последовательное соединение проводников.

3.2.8 Работа электрического тока. Закон Джоуля–Ленца.

3.2.9 Мощность электрического тока.

При конструировании КИМ учитывается необходимость проверки предусмотренных стандартом видов деятельности:

- усвоение понятийного аппарата курса физики (1.1 – 1.3),
- овладение методологическими знаниями (2.5),
- применение знаний при объяснении физических явлений (2.1 – 2.4),
- при решении задач (2.6), применение знаний в практической деятельности (3).

Овладение умениями при работе с информацией физического содержания проверяется в тесте опосредованно при использовании различных способов представления информации в текстах заданий (графики, таблицы, схемы и схематические рисунки).

В контрольную работу (углублённый уровень) включены качественные задания и расчетные задачи, позволяющие проверить умение применять физические законы и формулы как в типовых учебных ситуациях, так и в нетрадиционных ситуациях, требующих проявления достаточно высокой степени самостоятельности при комбинировании известных алгоритмов действий или создании собственного плана выполнения задания. Они позволяют оценить уровень освоения наиболее значимых содержательных элементов стандарта по физике средней школы и овладение наиболее важными видами деятельности.

Использование в работе заданий повышенного и высокого уровней сложности позволяет оценить степень соответствия знаний и умений обучающихся углублённому уровню изучения учебного материала по физике.

Характеристика структуры и содержания КИМ

КИМ предназначены для итогового контроля достижения планируемых предметных результатов. Каждый вариант РКР (углублённый уровень) включает в себя контролируемые элементы содержания из трёх разделов школьного курса физики «Механика», «Молекулярная физика. Термодинамика», «Электродинамика», изучаемых в 10 классе. Для раздела «Молекулярная физика. Термодинамика» предлагаются задания трёх таксономических уровней: базового, повышенного и высокого. Для разделов «Механика», «Электродинамика» - двух: базового и повышенного.

Количество заданий по тому или иному разделу определяется его содержательным наполнением и пропорционально учебному времени, отводимому на его изучение в соответствии с примерной программой по физике.

Время проведения РКР составило 45 минут. Обучающимся было предложено 2 варианта РКР, которые состояли из 10 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

К двум заданиям с множественным выбором (3, 6) приводились по пять вариантов ответа, из которых верны только два. Задание считались невыполненным: а) если хотя бы один номер ответа указан неверно; б) номера вариантов ответа не указаны.

Четыре задания (1 - 2, 4, 7) с кратким ответом представляли собой типовые задачи, которые следовало решить и записать ответ, выразив его, по умолчанию, в единицах СИ и округлив до указанного разряда. Ответ записывался цифрами и без пробелов.

Ответ на задание № 5 (установление характера изменения величин, характеризующих описанный процесс) записывался в виде набора цифр.

Развёрнутые ответы на задания (8, 9, 10) записывались испытуемым самостоятельно. Проверка их выполнения проводится на основе специально разработанной системы критериев.

Распределение заданий РКР с учетом максимального первичного балла за выполнение каждого типа заданий дается в таблице 1.

Распределение заданий по типам

Таблица 1

№	Тип заданий	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла для заданий каждого типа от максимального первичного балла за всю работу, равного 18
1	С выбором двух верных ответов	2	4	22,2%
2	С кратким ответом в виде числа	4	4	22,2%
3	Задания на установление характера изменений	1	1	5,6%

4	Задания с развёрнутым ответом	3	9	50%
ИТОГО		10	18	100%

Распределение заданий РКР по физике по уровням сложности представлена в таблице 2.

Распределение заданий РКР по уровням сложности

Таблица 2

Уровень сложности заданий	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент от максимального первичного балла за всю работу, равного 18
Базовый	5	5	28%
Повышенный	4	10	55,5%
Высокий	1	3	16,5%
Итого	10	18	100%

Система оценивания выполнения отдельных заданий и РКР в целом

Правильно выполненная работа оценивалась 18 баллами.

Каждое правильно выполненное задание 1-2, 4-5, 7 оценивалось 1 баллом.

Задания 3 и 6 оценивались в 2 балла, если верно указаны все элементы ответа, в 1 балл, если правильно указан хотя бы один элемента ответа, и в 0 баллов, если нет ни одного элемента правильного ответа.

Задания с развёрнутым ответом (8, 9, 10) оценивались в зависимости от правильности ответа. За полное и правильное выполнение каждого из заданий выставлялись 3 балла.

В КИМ РКР перед каждым типом задания предлагалась инструкция, в которой приведены общие требования к оформлению ответов.

Таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале

Таблица 3

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Работа итоговая, углублённый уровень	0 – 9	10 – 12	13 – 16	17 – 18

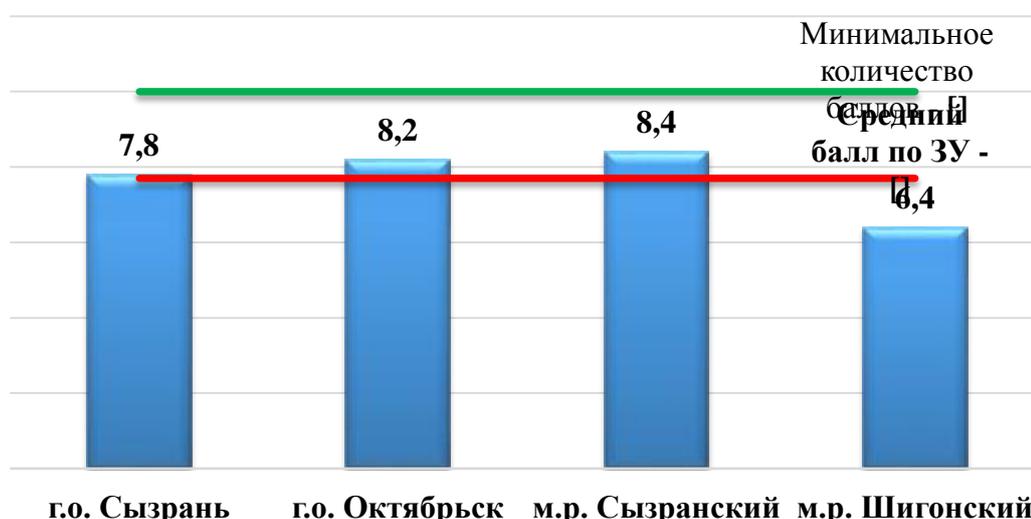
Основные результаты РКР по физике в 10 классе

Из 936 десятиклассников выполняли РКР 349 человек из 34 общеобразовательных организаций, в том числе:

- из общеобразовательных учреждений г. о. Сызрань – 287 чел.;
- из общеобразовательных учреждений г. о. Октябрьск – 22 чел.;
- из общеобразовательных учреждений м. р. Сызранский – 18 чел.;
- из общеобразовательных учреждений м. р. Шигонский - 22 чел.

Диаграмма 1

Средний балл участников РКР по территориям

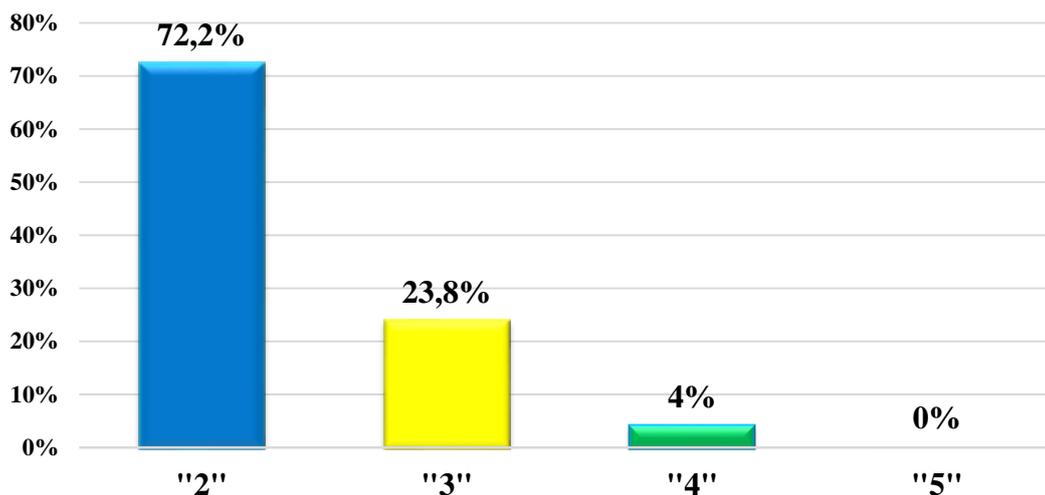


Средний балл по Западному образовательному округу составил 7,7 баллов, что на 2,3 балла ниже минимального количества баллов, которое необходимо было набрать участникам РКР. В м.р. Шигонский средний балл участников РКР ниже минимального количества баллов на 3,6 балла и ниже среднего показателя по образовательным организациям Западного управления на 1,3 балла. Средние баллы по ОО г.о. Сызрань, г.о. Октябрьск и м.р. Сызранский превышают средний балл по округу на 0,1, 0,5 и 0,7 баллов соответственно.

Распределение участников по группам баллов по Западному образовательному округу представлено на диаграмме 2.

Диаграмма 2

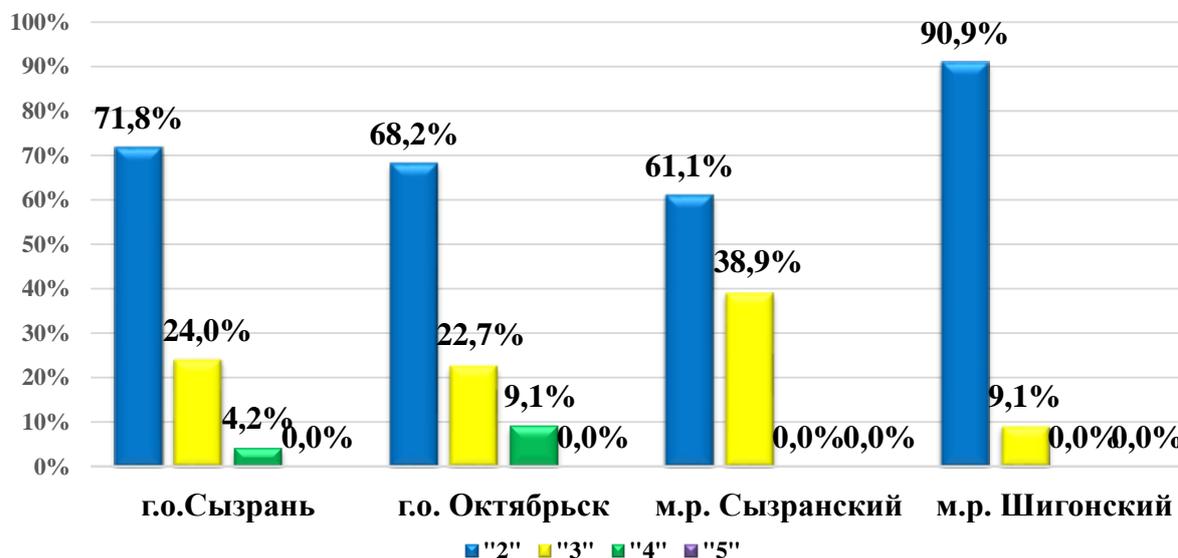
Распределение участников по группам баллов по Западному образовательному округу



Доля участников РКР по физике, не набравших минимальное количество баллов, составила 72,2%. С предложенной работой справились менее 1/3 от общего числа участников РКР. Десятиклассников, выполнивших работу на «отлично», нет.

Диаграмма 3

Распределение участников по группам баллов по административно-территориальным единицам



Полученные результаты свидетельствуют о том, что в м.р Сызранский и Шигонский нет участников, получивших за выполнение РКР по физике отметки «4» и «5», в г.о. Сызрань и Октябрьск отсутствуют десятиклассники,

справившиеся с работой на «отлично». В м.р. Шигонский самый высокий процент школьников, не набравших минимальное количество баллов (90,9%).

Распределение участников по группам баллов по территориям отражено в таблице 4.

Таблица 4

Распределение участников по группам баллов по территориям

АТЕ	Кол-во участников	Группы баллов							
		«2»		«3»		«4»		«5»	
		Кол-во участников	Доля участников						
г.о. Сызрань	287	206	71,8%	69	24%	12	4,2%	0	0%
г.о. Октябрьск	22	15	68,2%	5	22,7%	2	9,1%	0	0%
м.р. Сызранский	18	11	61,1%	7	38,9%	0	%	0	0%
м.р. Шигонский	22	20	90,9%	2	9,1%	0	%	0	0%
Западное управление	349	252	72,2%	83	23,8%	14	4%	0	0%

Данные таблицы показывают, что качество подготовки обучающихся 10 классов по физике (углубленный уровень) составило 4%, уровень подготовки – 27,8%.

252 десятиклассника (72,2%) из 33 образовательных организаций Западного образовательного округа за выполнение РКР получили отметку «2».

Список образовательных организаций, обучающиеся которых за выполнение РКР по физике получили отметку «2», представлен в таблице 5.

Таблица 5

Образовательная организация	Общее количество учеников, принимавших участие в работе	Количество учеников, получивших отметку «2»	Доля учеников, получивших отметку «2»
Западный образовательный округ	349	252	72,2%
ГБОУ лицей г. Сызрани	42	21	50,0%
ГБОУ гимназия г. Сызрани	21	20	95,2%
ГБОУ СОШ №2 г. Сызрани	27	21	77,8%
ГБОУ СОШ №3 г. Сызрани	19	12	63,2%
ГБОУ СОШ №4 г.о. Сызрань	24	23	95,8%

ГБОУ СОШ №5 г. Сызрани	13	3	23,1%
ГБОУ СОШ №6 г.о. Сызрань	9	9	100,0%
ГБОУ СОШ №10 г. Сызрани	17	16	94,1%
ГБОУ СОШ №12 г. Сызрани	4	3	75,0%
ГБОУ СОШ №14 г.о. Сызрань	11	8	72,7%
ГБОУ СОШ №17 г. Сызрани	7	4	57,1%
ГБОУ СОШ №19 г. Сызрани	20	17	85,0%
ГБОУ СОШ №21 г. Сызрани	8	8	100,0%
ГБОУ СОШ №22 г. Сызрани	6	6	100,0%
ГБОУ СОШ №26 г. Сызрани	3	3	100,0%
ГБОУ СОШ №29 г. Сызрани	12	4	33,3%
ГБОУ СОШ №30 г.о. Сызрань	10	2	20,0%
ГБОУ СОШ №33 г. Сызрани	23	20	86,9%
ГБОУ СОШ №38 г. Сызрани	4	2	50,0%
ЧОУ СОШ «Кристалл»	7	4	57,1%
ГБОУ СОШ №3 г.о. Октябрьск	3	3	100,0%
ГБОУ СОШ №8 г.о. Октябрьск	9	6	66,7%
ГБОУ СОШ №9 г.о. Октябрьск	6	2	33,3%
ГБОУ СОШ №11 г.о. Октябрьск	4	4	100,0%
ГБОУ СОШ п.г.т. Балашейка	6	5	83,3%
ГБОУ СОШ пос. Варламово	7	2	28,6%
ГБОУ СОШ п.г.т. Междуреченск	1	-	-
ГБОУ СОШ с. Троицкое	2	2	100,0%
ГБОУ СОШ с. Усинское	2	2	100,0%
ГБОУ СОШ пос. Береговой	4	4	100,0%
ГБОУ СОШ пос. Волжский Утес	3	1	33,3%
ГБОУ СОШ с. Малячкино	8	8	100,0%
ГБОУ СОШ с. Новодевичье	1	1	100,0%
ГБОУ СОШ с. Шигоны	6	6	100,0%

 - доля учеников, получивших отметку «2», превышающая долю по Западному образовательному округу.

В 21 образовательных организаций (61,8% от участвовавших в написании РКР школ) доля учеников, получивших отметку «2», превышает средний показатель по Западному образовательному округу в целом.

Качественный анализ выполнения заданий мониторинга

Результаты выполнения заданий

Часть 1

Таблица 6

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности задания	% учеников, выполнивших задание				
			Западное управление	г. Сызрань	г. Октябрьск	Сызранский район	Шигонский район
1	Законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, сила трения	Б	69,9%	67,9%	86,4%	88,9%	63,6%
2	Закон сохранения импульса, кинетическая и потенциальные энергии, работа и мощность силы, закон сохранения механической энергии	Б	48,1%	46,3%	63,6%	61,1%	45,5%
3	Механика (объяснение явлений; интерпретация результатов опытов, представленных в виде таблицы или графиков)	П	87,7%	86,4%	100%	88,9%	90,9%
4	Связь между давлением и средней кинетической энергией, абсолютная температура, связь температуры со средней кинетической энергией, уравнение Менделеева – Клапейрона, изопроцессы	Б	54,5%	57,1%	31,8%	38,9%	54,5%
5	МКТ, термодинамика (изменение физических величин в процессах; установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами)	Б	65,6%	65,2%	77,3%	88,9%	40,9%
6	МКТ, термодинамика (объяснение явлений; интерпретация результатов опытов, представленных в виде таблицы или графиков)	П	97,7%	97,9%	100%	94,4%	95,5%
7	Закон сохранения электрического заряда,	Б		62%	59,1%	94,4%	63,6%

закон Кулона, конденсатор, сила тока, закон Ома для участка цепи, последовательное и параллельное соединение проводников, мощность тока, закон Джоуля – Ленца		63,6%				
---	--	-------	--	--	--	--

Из 5 заданий базового уровня 3 задания выполнены на достаточном уровне (от 60% до 85%) (60% принято считать уровнем достаточности для выполнения базовых заданий). Данный факт говорит о сформированности у обучающихся 10 классов данных умений на базовом уровне.

Максимальный процент выполнения зафиксирован по заданию профильного уровня сложности № 6 «МКТ, термодинамика (объяснение явлений; интерпретация результатов опытов, представленных в виде таблицы или графиков)» (97,7%).

Менее половины всех участников справились с заданием №2 «Закон сохранения импульса, кинетическая и потенциальные энергии, работа и мощность силы, закон сохранения механической энергии». В целом по Западному образовательному округу он составил 48,1%.

Самый высокий процент выполнения среди заданий базового уровня выявлен у школьников м.р. Сызранский: задание № 7 «Закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, конденсатор, сила тока, закон Ома для участка цепи, последовательное и параллельное соединение проводников, мощность тока, закон Джоуля – Ленца» (94,4%), самый низкий – у десятиклассников м.р. Шигонский по заданию №5 «МКТ, термодинамика (изменение физических величин в процессах; установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами)» (40,9%).

Причиной невысоких результатов могут быть незнание и непонимание смысла физических понятий, величин, законов, принципов и постулатов, неумение описывать и объяснять физические явления и свойства тел, результаты

экспериментов, приводить примеры практического использования физических знаний, а также трудности при выполнении математических расчетов.

Часть 2

Таблица 7

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности задания	% учеников, выполнивших задание				
			Западное управление	г. Сызрань	г. Октябрьск	Сызранский район	Шигонский район
8	Электродинамика (качественная задача)	П	53,3%	55,4%	50%	66,7%	18,2%
9	Механика (расчетная задача)	П	26,9%	29,6%	27,3%	-	13,6%
10	Молекулярная физика (расчетная задача)	В	21,5%	22,3%	13,6%	38,9%	4,5%

Более успешно выпускники справились с заданием №8 «Электродинамика (качественная задача)»: выполнили задание 53,3% участников.

Менее успешно участники мониторинга по физике выполнили задание №10 «Молекулярная физика (расчетная задача)» (21,5%).

С заданием №9 «Механика (расчетная задача)» ни один из учеников не смог справиться. Возможной причиной низких результатов может быть неумение описывать и объяснять физические явления и свойства тел, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, проводить математические преобразования.

Анализ представленных результатов выполнения заданий позволяет сделать вывод о том, что участники мониторинга по физике показали низкий уровень освоения общеобразовательных программ. Вместе с тем можно предположить, если задание было знакомо учащимся по тренировочным работам, то процент выполнения оставался довольно высоким, а если задание было с небольшим изменением в формулировках, то и качество его выполнения несколько снижалось. Также возможны варианты некоторой доли невнимательности со стороны участников мониторинга.

Часть 2 контрольной работы посвящена решению качественных и расчетных задач. Это наиболее значимый результат освоения курса физики за 10 класс. Сложность задач определяется как характером деятельности, так и контекстом. В расчетных задачах повышенного уровня сложности предполагается использование изученного алгоритма решения задачи и предлагаются типовые учебные ситуации, с которыми учащиеся встречались в процессе обучения и в которых используются явно заданные физические модели.

Задание второй части выявляет уровень сформированности у участников РКР следующих знаний и умений:

- понимать смысл физических понятий, величин, законов, принципов и постулатов;
- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
- описывать и объяснять физические явления и свойства тел, результаты эксперимента, отличать гипотезы от научных теорий и т.д.

Полное решение расчетных задач включает в себя следующие элементы:

- наличие положений теорий и физических законов, закономерностей, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом;
- описание всех вновь вводимых в решении буквенных обозначений физических величин (за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, и обозначений, используемых в условии задачи);
- проведение необходимых математических преобразований (допускается вербальное указание на их проведение) и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями);
- написание правильного ответа с указанием единиц измерения искомой величины.

Типичные ошибки, которые допускают выпускники, при выполнении заданий части 2 могут быть связаны с тем, что:

- представлены только положения теории и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задач, без

каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи и ответа;

- в решении отсутствует одна из исходных формул, необходимая для решения задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задач;

- в одной из исходных формул, необходимых для решения задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи;

- в решении есть лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения (не зачеркнуты, не заключены в скобки, рамку и т.д.);

- в необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) преобразования/вычисления не доведены до конца.

Вывод по результатам РКР по физике

Результаты проведенной региональной контрольной работы по физике (углубленный уровень) обучающихся 10 классов, которые планируют сдавать Государственную итоговую аттестацию в форме Единого государственного экзамена в 2018 году, показали, что 72,2% участников не справились с предложенной работой, набрав от 0 до 9 баллов. Удовлетворительный уровень (отметка «4») продемонстрировали 23,8% участников экзамена (83 человека).

Средний балл участников региональной контрольной работы по физике (углубленный уровень) по Западному образовательному округу ниже минимального количества баллов (10 баллов) и составил 7,7 баллов, что свидетельствует о том, что десятиклассники не овладели основополагающим материалом по темам курса физики.

Качество подготовки обучающихся 10 классов по физике (углубленный уровень) не соответствует требованиям государственного образовательного стандарта к минимальному объему содержания основного среднего образования.

Самый высокий процент участников мониторинга, не справившихся с работой, в школах муниципального района Шигонский – 90,9%, самый низкий - в школах муниципального района Сызранский (61,1%).

В 12 образовательных организациях (36% от числа участвующих в РКР школ) все 100% участников региональной контрольной работы не смогли набрать минимальное количество баллов (10 баллов): СОШ городского округа Сызрань - №№ 6, 21, 22, 26; СОШ городского округа Октябрьск - №№ 3, 11; СОШ муниципального района Сызранский – с. Троицкое, с. Усинское; СОШ муниципального района Шигонский – пос. Береговой, с. Малячкино, с. Шигоны.

В общеобразовательных организациях Западного образовательного округа отсутствуют участники, выполнившие задания на оптимальном уровне.

Задания, которые вызвали наибольшие затруднения:

- с заданием с кратким ответом № 2 «Закон сохранения импульса, кинетическая и потенциальные энергии, работа и мощность силы, закон сохранения механической энергии» справились 48,1% учащихся;
- с заданием с кратким ответом № 4 «Связь между давлением и средней кинетической энергией, абсолютная температура, связь температуры со средней кинетической энергией, уравнение Менделеева-Клапейрона, изопроцессы» справились 54,5% десятиклассников;
- задание с развернутым ответом № 10 «Молекулярная физика (расчетная задача)» выполнили 21,5% участников мониторинга.

Основной причиной несоответствия качества подготовки обучающихся 10 классов по физике требованиям государственного образовательного стандарта к минимальному объему содержания основного общего образования является низкий уровень овладения учащимися общеучебными и предметными умениями и навыками.

О несформированности общеучебных умений и навыков свидетельствует невнимательное чтение участниками мониторинга условия и вопроса задания и неумение применять полученные знания на практике. Свидетельством о низком уровне овладения предметными умениями и навыками являются:

- наличие вычислительных ошибок;
- неверное применение формул при решении задач;
- наличие логических ошибок при решении задач;
- неверные действия со скобками;
- неумение применять формулы сокращенного умножения.

Рекомендации:

- учителям физики и математики необходимо работать над повышением уровня вычислительных навыков учащихся, что позволит повысить успешность выполнения заданий;

- усилить практическую направленность обучения, включая соответствующие задания на установление соответствия физических величин и их возможными изменениями;

- усилить внимание к изучению курса физики;

- использовать в работе учебно-лабораторное оборудование;

- использовать задания на формирование общеучебных умений и навыков;

- обучая школьников приемам работы с различными типами контролирующих заданий (с выбором ответа, с кратким ответом, с развернутым ответом), необходимо добиваться понимания того, что успешное выполнение любого задания невозможно без тщательного анализа. Выбор ответа должен быть обоснованным;

- обратить внимание на усиление внутрпредметных и межпредметных связей в физике как необходимого условия для выполнения практикоориентированных заданий;

- при обучении школьников письменным развернутым ответам на качественные задачи рекомендуется придерживаться следующей схемы решения:

- ознакомление с условием задачи, краткая запись условия или создание рисунка, поясняющего условие;

- анализ условия задачи, выявление в задаче цепочки вопросов, на основании которых в дальнейшем строится логическое объяснение;

- выделение физических явлений и характеризующих их физических величин и законов, которые необходимо использовать при ответе на составленную цепочку вопросов;

- запись цепочки рассуждений, представляющих собой последовательные ответы на поставленные вопросы;

- формулировка вывода, представляющего собой ответ на вопросы.

- необходимо включить в процесс обучения следующие виды заданий:

- в расчетном виде: простое применение основных законов и формул;

- применение формул законов или знание основных физических величин, но с использованием графиков;

- в виде «при увеличении одной величины в n раз, другая изменится в x раз»;

- «качественные» задания на проверку понимания смысла основных законов;

- «качественные» задания на выявление физических явлений (определение их названий) среди различных процессов, или их применение в быту и технике;

- задания на границы применения основных законов и теорий;

- различные задания с «картинками».

- рекомендуется пересмотреть подходы к методике обучения решению задач, внести в традиционную запись решения пункт «анализ условия задачи», что поможет обеспечить полноту усвоения обобщенного алгоритма решения расчетных задач. Нужно перестроиться с системы «изучения основных типов задач по данному разделу» на обучение обобщенному умению решать задачи. В этом случае учащиеся будут приучаться не выбирать тот или иной известный алгоритм решения, а анализировать описанные в задаче явления и процессы и строить физическую модель, подходящую для данного случая. Такой подход несоизмеримо более ценен не только для обучения решению задач, но в рамках развития интеллектуальных умений учащихся.