Нефтекумский городской округ Ставропольского края

Районное методическое объединение учителей физики

***Результаты ЕГЭ по физике в 2021 году.***

***Анализ и рекомендации.***

***Изменения в структуре ЕГЭ - 2022.***

Т.А. Запорожцева

учитель физики

МБОУ СОШ №3

27.08.2021

**Результаты ЕГЭ по физике в 2021 году. Анализ и рекомендации.**

Количество участников в 2021 году - 128 000 человек. В 2020 - 139 574. В 2019 - 139 500.

Средний балл участников ЕГЭ по физике в 2021 году - 55,1. В 2020 году - 54,5. В 2019 - 54,4.

Количество 100-балльников в 2021 году - 430 человек (0,3%). В 2020 году - 302. В 2019 году - 469.

Процент высокобалльников (от 81 балла и выше) в 2021 году - 12 500 человек (примерно 9,7%). В 2020 году - 8,5%. В 2019 году - 8,58%.

Не преодолели минимальный порог (39 баллов) в 2021 году - 6,5%. В 2020 году - 5,7%. В 2019 году - 6,6%.

Почти по всем предметам (кроме физики и истории) число участников увеличилось.

По имеющимся данным, средние баллы по всем предметам сопоставимы с прошлогодними.

Количество участников ЕГЭ почти по всем предметам, кроме физики и истории, выросло по сравнению с 2020 годом:

| **Предмет** | **2020, тыс. чел.** | **2021, тыс. чел.** |
| --- | --- | --- |
| Русский язык | 613 | 653 |
| Профильная математика | 362 | 365 |
| Обществознание | 292 | 306 |
| Биология | 124 | 127 |
| ***Физика*** | ***139*** | ***128*** |
| История | 102 | 99 |
| Информатика | 83 | 94 |
| Химия | 81 | 93 |
| Английский язык | 81 | 87 |
| Литература | 46 | 48 |
| География | 11 | 14 |

Средние баллы ЕГЭ 2021 по всем предметам таковы:

* Английский язык — 72,2;
* Русский язык — 71,4;
* Литература — 66;
* Информатика — 62,8;
* География — 59,1;
* Обществознание — 56,4;
* Профильная математика — 55,1;
* Физика — 55,1;
* История — 54,9;
* Химия — 53,8;
* Биология — 51,1.

В Рособрнадзоре отдельно отметили, по каким предметам результаты в 2021 году улучшились:

*Предварительные результаты ЕГЭ по профильной математике, физике и истории сопоставимы с результатами 2020 и 2019 годов, математику и физику в этом году участники ЕГЭ сдали немного лучше, чем в прошлом.*

Конец формы

Рост средних баллов по математике и физике говорит о том, что растет мотивация к изучению этих предметов. Выпускники более осознанно подходят к выбору и демонстрируют более высокий уровень подготовки. Как следствие мы имеем рост качества абитуриентов на инженерных и других технических специальностях.

Перечень тем по физике, которые школьники в целом можно считать усвоили на **достаточном уровне**  (процент выполнения более 50%):

- равноускоренное движение

- закон Гука

- условия равновесия твердого тела

- механика (объяснение явлений, интерпретация результатов опытов, представленная в виде таблицы или графика)

- механика колебательного движения

- механика (установление соответствия)

- связь температуры со средней кинетической энергией

- термодинамика (объяснение явлений)

- КПД,тепловой двигатель,

– количество теплоты

- термодинамика (изменение физических величин в процессах, установление соответствия)

- сила Лоренца

- закон кулона

- ход лучей в собирающей линзе

- электродинамика (объяснение явлений)

- электрический ток (изменение физических величин в процессах)

- электромагнитные колебания, колебательный контур

- квантовая физика (изменение физических величин в процессах, установление соответствия)

- электрические явления (методы научного познания)

- элементы астрофизики

- молекулярная физика, электродинамика (расчетные задачи)

Перечень тем по физике, которые школьники усвоили на **недостаточном уровне (процент выполнения ниже 50%):**

– закон сохранения импульса

– планетарная модель атома, радиоактивный распад

– механика (расчетная задача)

– квантовая физика

– электрический ток, количество теплоты (качественная задача)

– механика, МКТ, электродинамика, квантовая физика, фотоэффект, геометрическая оптика (расчетная задача)

***Анализ результатов ГИА показывает, что***

- существуют традиционные «проблемные зоны», которые связаны с общепринятой практикой изучения существующих элементов содержания,

- к «проблемным зонам» относятся как общие сюжеты (более глубокое освоение вопросов механики по сравнению с электродинамикой и квантовой физикой, более высокие результаты расчетных задач по сравнению с качественными), так и мелкие частные вопросы,

- для выпускников с разным уровнем подготовки выявляются разные проблемы в освоении, как способов действий, так и элементов содержания.

Методические рекомендации по подготовке учащихся к государственной итоговой аттестации 2022 года по физике

Залогом успешной сдачи экзаменов по физике по-прежнему является полноценное физическое образование, предполагающее выполнение в полном объеме требований ФГОС. Многолетний опыт показывает, что практика специального предэкзаменационного натаскивания выпускников на сдачу ОГЭ и ЕГЭ без системного изучения учебного предмета обречена на весьма ограниченный успех.

В данных рекомендациях я исхожу из того, что системная подготовка к экзамену за курс и основной, и старшей школы начинается с самого начала изучения физики, с первых уроков. При этом важно принимать во внимание не только содержание изучаемого материала, но и особенности обучения школьников специальным организационным и смысловым аспектам экзаменационной процедуры, сделать их привычными и понятными. Важно, чтобы учителя стали систематически применять в процессе обучения школьников критериальное оценивание результатов выполнения ими всех видов учебных заданий. Это позволит предупредить возможные затруднения выпускников и даст возможность избежать досадных срывов в процессе экзамена. В процессе обучения необходимо грамотно организовать сопутствующее повторение учебного материала, а непосредственно перед экзаменом спланировать обобщающее повторение.

При планировании обобщающего повторения целесообразно обратить внимание на те вопросы школьного курса физики, которые изучаются точечно и не востребованы в полной мере при освоении последующих тем.

При организации учебного процесса необходимо опираться на использование в текущей работе с учащимися заданий всех типологических групп, которые используются в контрольных измерительных материалах ОГЭ и ЕГЭ: заданий, классифицированных по структуре, по уровню сложности, по разделам курса физики, по проверяемым умениям, по способам представления информации и т. п.

Особое внимание важно уделять формированию у учащихся методологической культуры решения расчетных физических задач. Этот вид деятельности является одним из наиболее важных для успешного продолжения образования. В экзаменационной работе проверяются умения применять физические законы и формулы, как в типовых, так и в измененных учебных ситуациях, требующих проявления достаточно высокой степени самостоятельности при комбинировании известных алгоритмов действий или создании собственного плана выполнения задания. Фундамент для формирования этих умений закладывается в основной школе и постепенно надстраивается в течение всех лет изучения физики.

Необходимо помнить, что изучение физики на базовом уровне в полной средней школе не предполагает обучение выполнению заданий высокой степени сложности. Не следует нерационально расходовать время урока на демонстрацию решения сложной задачи: основная часть обучающихся не подготовлена к ее восприятию и, поэтому, не способна усвоить предлагаемый учителем материал. Целесообразнее сконцентрировать внимание на повышении качества усвоения материала на базовом уровне.

В классах с изучением предмета на повышенном уровне (профильный уровень) целесообразно помнить, что обучение решению задач – самостоятельная педагогическая проблема, которая не решается путем демонстрации учащимся образцов решения задачи учителем. При обучении решению задач высокой степени сложности важны не только знания соответствующего учебного теоретического материала и умение применять его в простейших ситуациях, но понимание и знание метода решения. Это последнее напрямую связано с умением проводить мыслительные операции высокого порядка. Отсюда следует, что при предъявлении учащимся образцов решения той или иной задачи главное внимание следует уделять качественному анализу ситуации и тщательному построению рассуждения.

За последние годы в КИМ ГИА существенно увеличилось количество заданий на установление соответствия между множествами и на множественный выбор. Каждое из них оценивается от 0 до 2 баллов. Результат выполнения задания оценивается в 2 балла, если верно указаны все элементы ответа, и в 1 балл, если допущена одна ошибка.

Необходимо нацеливать обучающихся на то, что во время экзамена эти задания надо обязательно постараться выполнить, так как они влияют на окончательный результат больше, чем другие задания, проверяемые компьютером, и так как за эти задания можно получить 1 балл даже при наличии ошибки.

Желательно исключить из практики задания с выбором ответа (даже, если речь идет об основной школе). Учащихся необходимо ориентировать на получение ответа собственными силами, путем проведения расчетов или построения рассуждения.

Варианты ответов, предложенные в подобных заданиях, можно использовать для выявления типичных ошибок, допускаемых обучающимися. При этом важно провести обсуждение типичных ошибок, выявить их конкретные причины, это позволит провести необходимую коррекцию знаний и умений учащихся.

При выполнении экзаменационной работы учащимся очень важно выдерживать временной регламент и научиться быстро переключаться с одной темы на другую. Очевидно, эти требования следует жестко соблюдать при проведении формирующего и констатирующего контроля знаний и умений, а также при организации обобщающего повторения.

При подготовке к экзамену, безусловно, могут быть полезными специальные пособия, а также задания из открытого сегмента банка заданий ОГЭ и ЕГЭ. При этом не следует пренебрегать привычными школьными задачниками: банк качественных и расчетных задач частично пополняется с их использованием. Очень полезной считаем процедуру самостоятельного конструирования учащимися заданий, соответствующих по структуре тем, которые представлены в КИМ. Это отдельная самоценная творческая работа, позволяющая в какой-то мере восполнить дефицит заданий с использованием новых структурных моделей.

Учащиеся должны привыкнуть к тому, что на экзамене большое значение имеют не только их знания, но и организованность, внимательность, умение сосредотачиваться. Например, зачастую ошибки экзаменуемых связаны с невнимательным прочтением условия задачи: не обратил внимания на частицу «не» или спутал «увеличение» с «уменьшением».

В заданиях могут содержаться избыточные и недостающие данные. Например, в текстах заданий отсутствуют данные из таблиц — их необходимо отыскать самостоятельно в справочных таблицах. При этом значения величин и констант, содержащиеся в справочных материалах к варианту экзаменационной работы, должны использоваться строго, без дополнительных уточнений или округлений. Например, при решении задач значение ускорения свободного падения следует принимать равным 10 м/с2 , как указано в справочных таблицах КИМ, а не 9,8 м/с2 , как это привычно делают ученики основной школы.

Безусловно, все эти «подводные камни» следует учитывать во время тренировок при подготовке к экзамену.

Повышение результатов при выполнении заданий, проверяющих методологические знания и экспериментальные умения выпускников, возможно только при условии расширения спектра фронтального эксперимента с предпочтением лабораторных работ исследовательского характера. Формирование умений проводить измерения и опыты, интерпретировать их результаты и делать соответствующие выводы возможно только в ходе эксперимента на реальном физическом оборудовании. При этом в процессе обучения важно проводить обсуждение полученных результатов на всех этапах проведения школьного натурного физического эксперимента.

Теоретическое натаскивание учащихся на выполнение заданий по методологии, не подкрепленное систематической исследовательской работой с реальным физическим оборудованием, никогда не приводит к устойчивому положительному результату.

Письменные формы текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации ни в коей мере не являются основанием для сокращения времени, отводимого на уроке на формирование грамотной устной речи. Более того, необходимо требовать от ученика постоянного обоснования своих действий и проведения рассуждений, без этого он не сможет записать эти рассуждения на экзамене. Поэтому подготовка к ГИА в качестве обязательного элемента включает в себя формирование читательской грамотности и грамотной устной речи.

Важно помнить о необходимости строгого соблюдения единого орфографического режима. К сожалению, ученики, неплохо сдавая ОГЭ и ЕГЭ по русскому языку, при записи решения физических задач делают существенное количество орфографических и лексических ошибок.

Еще раз подчеркиваю, что важным этапом подготовки ученика к экзамену должно стать использование учителем в текущей работе обобщенных критериев оценивания, которые применяются экспертами при проверке заданий, требующих развернутого ответа. В школьной практике ученики, к сожалению, часто не записывают незавершенное решение задачи и делают это потому, что учитель, как правило, оценивает только полностью решенные задачи. Это – неверно, так как за решение задач, требующих развернутого ответа, на экзамене можно получить один или два балла даже в том случае, если задача не доведена до конца. Поэтому ученики должны помнить: всегда имеет смысл записывать решение, даже когда оно не закончено, не проведен числовой расчет или результат вызывает сомнение.

Традиционно, многие ошибки обусловлены отсутствием элементарных математических умений, связанных с преобразованием математических выражений, действиями со степенями, чтением графиков и др. Очевидно, что решение этой проблемы для учителя физики невозможно без регулярного включения в канву урока элементарных упражнений на отработку необходимых математических операций.

Методическую помощь учителям и обучающимся при подготовке к ЕГЭ могут

оказать материалы с сайта ФИПИ (www.fipi.ru):

− документы, определяющие структуру и содержание КИМ ЕГЭ 2022 г.;

− открытый банк заданий ЕГЭ;

− учебно-методические материалы для председателей и членов региональных

предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом

экзаменационных работ ЕГЭ;

− методические рекомендации прошлых лет.

**Изменения в структуре ЕГЭ - 2022.**

Каждый вариант экзаменационной работы включает в себя 30 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

В экзаменационной работе используются различные типы заданий:

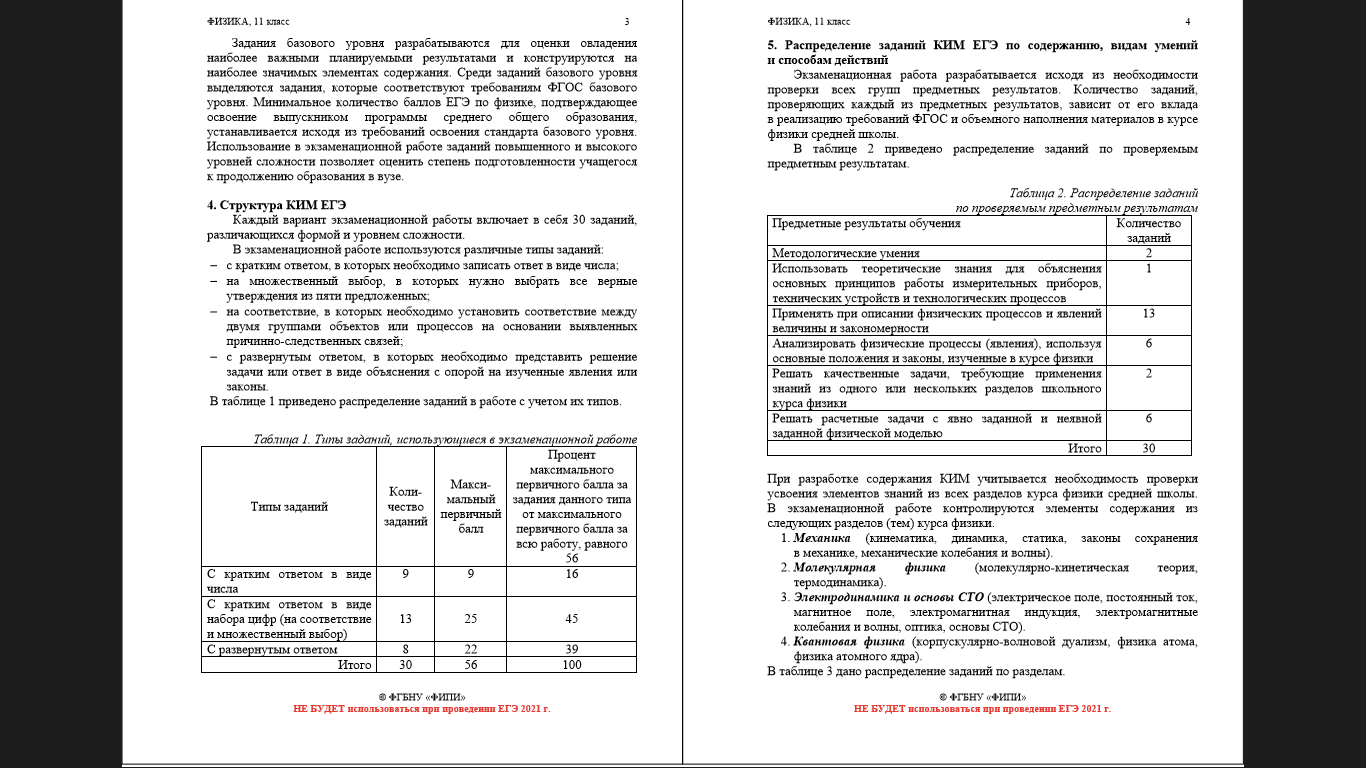
− с кратким ответом, в которых необходимо записать ответ в виде числа;

− на множественный выбор, в которых нужно выбрать все верные утверждения из пяти предложенных;

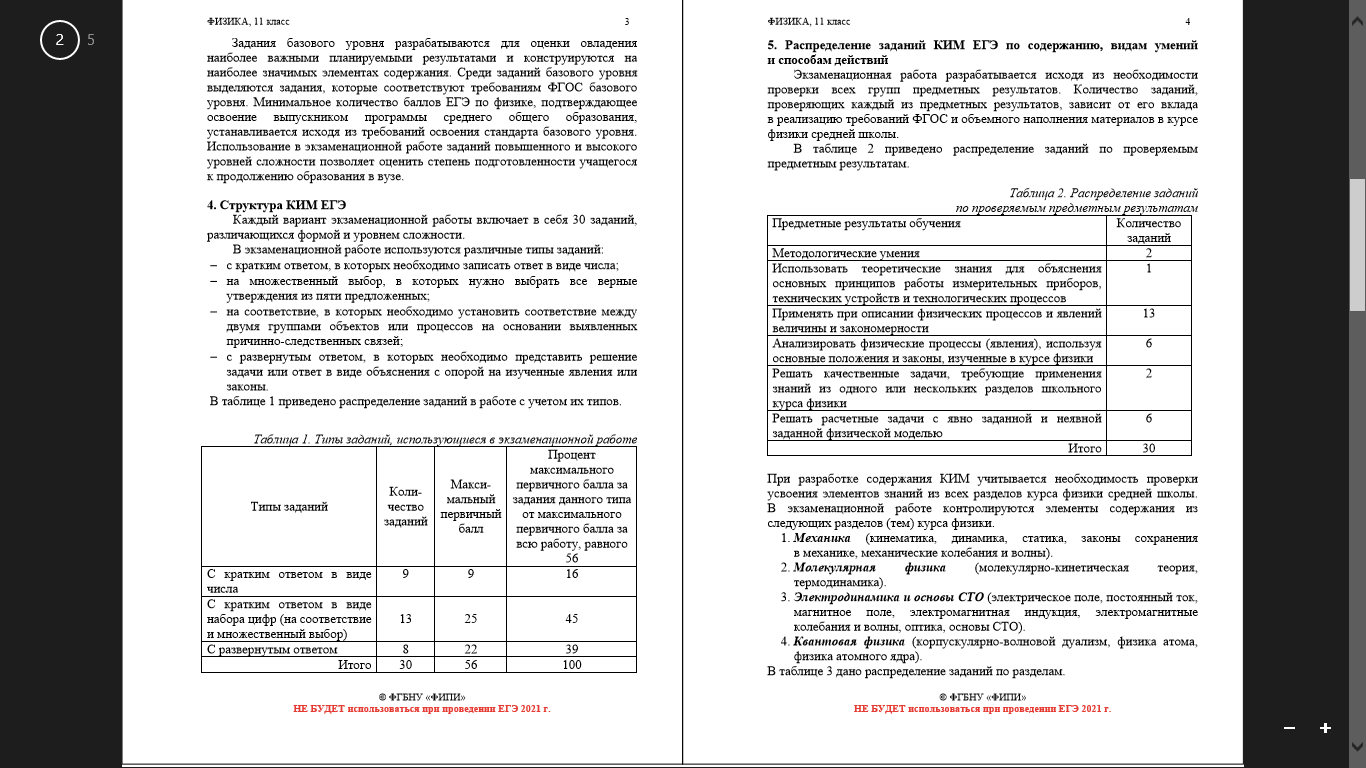
− на соответствие, в которых необходимо установить соответствие между двумя группами объектов или процессов на основании выявленных причинно-следственных связей;

− с развернутым ответом, в которых необходимо представить решение задачи или ответ в виде объяснения с опорой на изученные явления или законы.

В **таблице 1** приведено распределение заданий в работе с учетом их типов.



В **таблице 2** приведено распределение заданий по проверяемым предметным результатам.



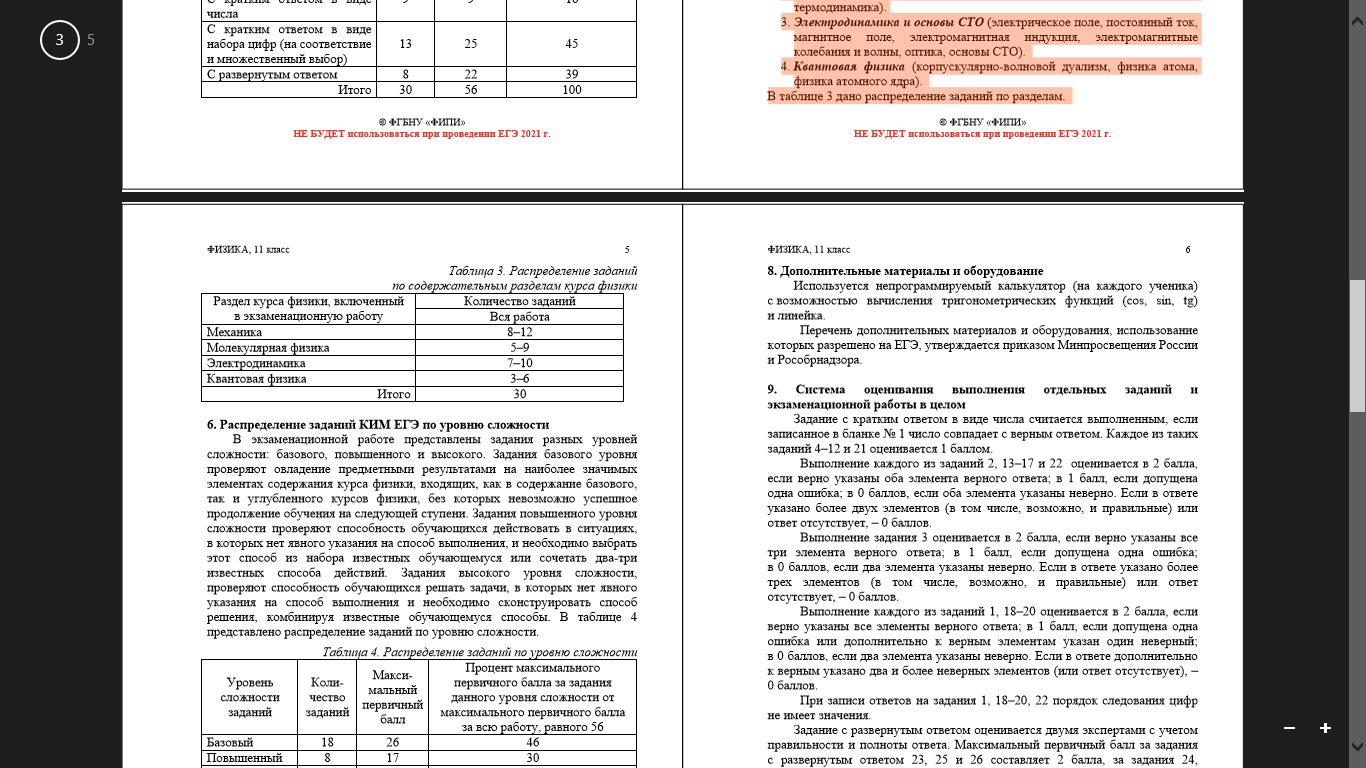
При разработке содержания КИМ учитывается необходимость проверки усвоения элементов знаний из всех разделов курса физики средней школы. В экзаменационной работе контролируются элементы содержания из следующих разделов (тем) курса физики.

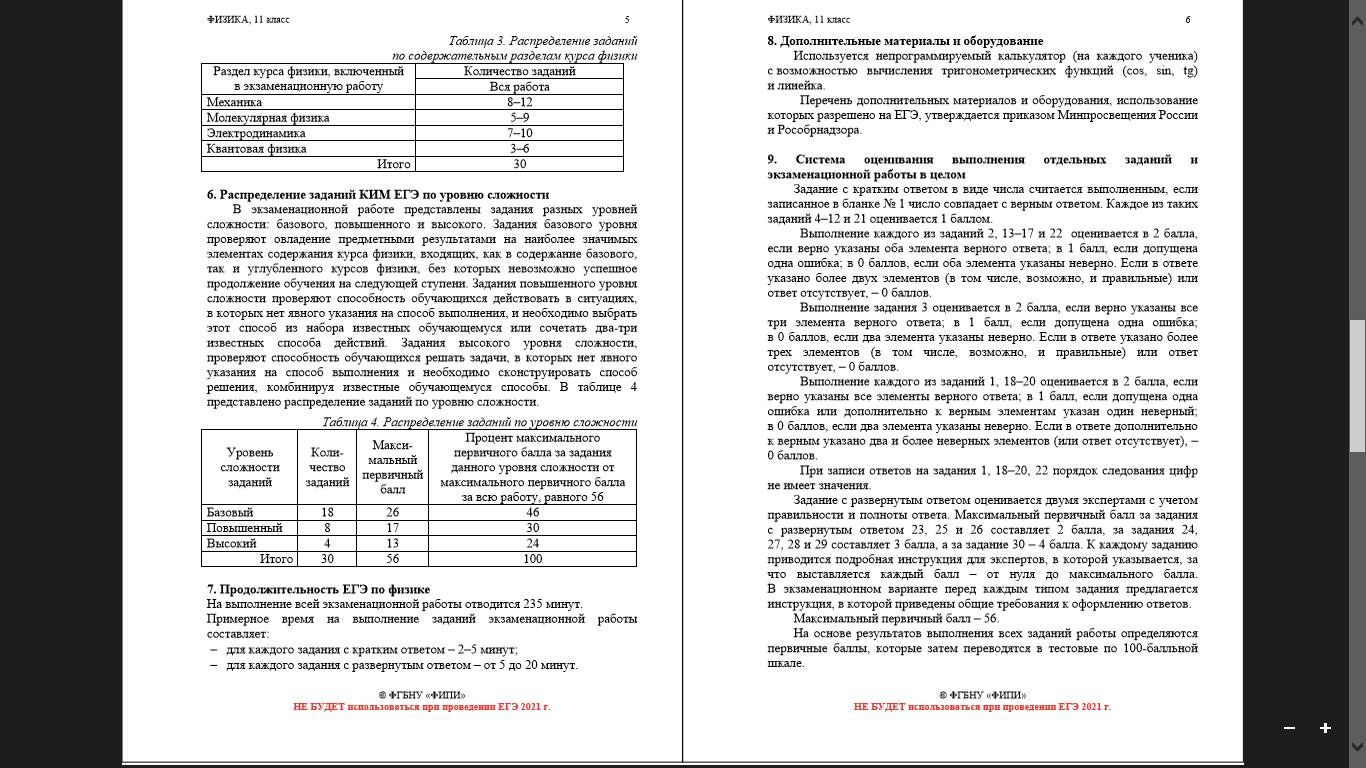
1. Механика (кинематика, динамика, статика, законы сохранения в механике, механические колебания и волны).

2. Молекулярная физика (молекулярно-кинетическая теория, термодинамика). 3. Электродинамика и основы СТО (электрическое поле, постоянный ток, магнитное поле, электромагнитная индукция, электромагнитные колебания и волны, оптика, основы СТО).

4. Квантовая физика (корпускулярно-волновой дуализм, физика атома, физика атомного ядра).

В **таблице 3** дано распределение заданий по разделам.





Задание с кратким ответом в виде числа считается выполненным, если записанное в бланке № 1 число совпадает с верным ответом. Каждое из таких заданий 4–12 и 21 оценивается 1 баллом.

Выполнение каждого из заданий 2, 13–17 и 22 оценивается в 2 балла, если верно указаны оба элемента верного ответа; в 1 балл, если допущена одна ошибка; в 0 баллов, если оба элемента указаны неверно. Если в ответе указано более двух элементов (в том числе, возможно, и правильные) или ответ отсутствует, – 0 баллов.

Выполнение задания 3 оценивается в 2 балла, если верно указаны все три элемента верного ответа; в 1 балл, если допущена одна ошибка; в 0 баллов, если два элемента указаны неверно. Если в ответе указано более трех элементов ( в том числе, возможно, и правильные) или ответ отсутствует, – 0 баллов.

Выполнение каждого из заданий 1, 18–20 оценивается в 2 балла, если верно указаны все элементы верного ответа; в 1 балл, если допущена одна ошибка или дополнительно к верным элементам указан один неверный; в 0 баллов, если два элемента указаны неверно. Если в ответе дополнительно к верным указано два и более неверных элементов (или ответ отсутствует), – 0 баллов.

При записи ответов на задания 1, 18–20, 22 порядок следования цифр не имеет значения.

Задание с развернутым ответом оценивается двумя экспертами с учетом правильности и полноты ответа. Максимальный первичный балл за задания с развернутым ответом 23, 25 и 26 составляет 2 балла, за задания 24, 27, 28 и 29 составляет 3 балла, а за задание 30 – 4 балла. К каждому заданию приводится подробная инструкция для экспертов, в которой указывается, за что выставляется каждый балл – от нуля до максимального балла. В экзаменационном варианте перед каждым типом задания предлагается инструкция, в которой приведены общие требования к оформлению ответов.

Максимальный первичный балл – 56.

На основе результатов выполнения всех заданий работы определяются первичные баллы, которые затем переводятся в тестовые по 100-балльной шкале.