

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комитет по образованию Санкт-Петербурга

Администрация Красногвардейского района Санкт-Петербурга

ГБОУ лицей №533

РАССМОТРЕНО

**МО учителей
математики и физики**

Жигалова С.И.
Протокол №5 от «9» июня
2025 г.

СОГЛАСОВАНО

**Заместитель
директора по УВР**

Полуаршинова Н.Г.
Приказ № 396-Д от «9»
июня 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Кунц М.Ю.
Приказ № 396-Д от «9»
июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Внеурочной деятельности по физике «Увлекательный мир физики»
(предмет)

Класс/параллель 11^П
Учителя: Коржова О.М.

Санкт-Петербург 2025

ПРЕДИСЛОВИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ПОДГОТОВКА К ЕГЭ ПО ФИЗИКЕ» - 11 КЛАСС

Рабочая программа разработана на основе авторской программы О. А. Титовой.

Исходными документами для составления рабочей программы по предмету являются:

- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 (далее – ФГОС основного общего образования);

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 № 115;

- Санитарно-эпидемиологические правила СанПиН 2.4.2.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утверждёнными Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28;

- Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 (далее - СанПиН 1.2.3685-21);

- Постановление Главного государственного санитарного врача от 02.12.2020 №39 «О внесении изменений в постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 30.06.2020 № 16 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы ОО в условиях распространения коронавирусной инфекции (COVID-19)"

- Данная рабочая программа может быть частично или полностью реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, с использованием сайтов и порталов, рекомендованных Министерством образования и Комитетом образования Санкт-Петербурга.

Умение решать задачи в настоящее время относится к числу актуальных задач физического образования, так как позволяет развивать логику мышления, творческие способности, способствует развитию межпредметных связей, формирует такие качества личности как целеустремлённость, настойчивость.

Наиболее важные с точки зрения продолжения образования в высших учебных заведениях содержательные элементы контролировались в одном и том же варианте заданиями разных уровней сложности.

Выполнение заданий базового уровня сложности позволяет оценить уровень освоения наиболее значимых содержательных элементов курса физики средней школы и овладение наиболее важными видами деятельности. Среди заданий базового уровня выделяются задания, содержание которых соответствует стандарту базового уровня. Минимальное количество баллов ЕГЭ по физике, подтверждающее освоение выпускником программы среднего общего образования по физике, устанавливается исходя из требований освоения стандарта базового уровня.

Использование в экзаменационной работе заданий повышенного и высокого уровней сложности позволяет оценить степень подготовленности выпускника к продолжению образования в вузе. Приоритетом при конструировании КИМ является необходимость проверки предусмотренных стандартом видов деятельности:

- усвоение понятийного аппарата курса физики;
- овладение методологическими умениями;
- применение знаний при объяснении физических процессов и решении задач.

Наиболее важным видом деятельности с точки зрения успешного продолжения образования в вузе является решение задач. Для ЕГЭ по физике значимым является и диапазон от 61 до 100 тестовых баллов, который демонстрирует готовность выпускников к успешному продолжению образования в организациях высшего образования.

Поэтому данный курс может быть использован в обычном общеобразовательном классе (во внеурочное время). Он рассчитан на 68 часов.

Подготовка предусматривает использование активных форм организации учебных занятий: самостоятельная работа по повторению теории, решению задач, выстраивание индивидуальной траектории программы обучения, проведение лекционных и практических занятий, итоговый тестовый зачёт, компьютерное тестирование.

На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решение и обсуждение решения задач, набор и составление задач по определенной тематике и др. Курс предполагает выполнение самостоятельных работ над тестовыми заданиями, контрольные работы, решение занимательных и экспериментальных задач.

Цель элективного курса систематизация, углубление, знаний и умений курса физики средней школы.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСНОВЕНИЯ КУРСА

Деятельность учителя на уровне общего образования в обучении физике в средней школе направлена на достижение обучающимися следующих

– **личностных результатов:**

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
 - готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
 - умение сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
 - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
 - чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
 - положительное отношение к труду, целеустремленность;
 - экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.
- **Метапредметными результатами** освоения выпускниками средней школы программы по физике являются:

Освоение регулятивных универсальных учебных действий:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать
- собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;

- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Освоение познавательных универсальных учебных действий:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметные результаты обучения физике в средней школе

Выпускник на углубленном уровне научится:

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической

- деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
 - характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
 - понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
 - владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
 - самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
 - самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
 - решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи как с опорой на известные физические законы, закономерности и модели, так и с опорой на тексты с избыточной информацией;
 - объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
 - выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
 - характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические и роль физики в решении этих проблем;
 - объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
 - объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Применительно к темам курса

ученик сможет:

знать: предмет и методы исследования физики. Структуру физических теорий, метод научного познания, особенности изучения физики;

объяснять явления, изучаемые в курсе физики.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться: проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;

понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия; решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;

анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов; формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;

усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;

использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

Обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной

образовательной программы, создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности должен системно-деятельностный подход. В соответствии с этим подходом именно активность обучающихся признается основой достижения развивающих целей образования — знания не передаются в готовом виде, а добываются учащимися в процессе познавательной деятельности.

В результате учебно-исследовательской и проектной деятельности

выпускник получит представление:

- о философских и методологических основаниях научной деятельности и научных методах, применяемых в исследовательской и проектной деятельности;
- о таких понятиях, как «концепция», «научная гипотеза», «метод», «эксперимент», «надежность гипотезы», «модель», «метод сбора» и «метод анализа данных»;
- о том, чем отличаются исследования в гуманитарных областях от исследований естественных наук;
- об истории науки;
- о новейших разработках в области науки и технологий;
- о правилах и законах, регулирующих отношения в научной, изобретательской и исследовательских областях деятельности (патентное право, защита авторского права и т. п.);
- о деятельности организаций, сообществ и структур, заинтересованных в результатах исследований и предоставляющих ресурсы для проведения исследований и реализации проектов (фонды, государственные структуры, краудфандинговые структуры и т. п.).

Выпускник сможет:

- решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин (межпредметные задачи);
- использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач;
- использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни;
- использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;
- использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы.

С точки зрения формирования универсальных учебных действий, в ходе освоения принципов учебно-исследовательской и проектной деятельности

выпускник научится:

- формулировать научную гипотезу, ставить цель в рамках исследования и проектирования, исходя из культурной нормы и соотносясь с представлениями о благе;
- восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;
- отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывая их при постановке собственных целей;
- оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные, такие, как время, необходимые для достижения поставленной цели;
- находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;
- вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно

презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества;

- самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;
- адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;
- адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);
- адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.

1. Введение. Правила и приемы решения физических задач. Как работать над тестовыми заданиями. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления. Различные приемы и способы решения физических задач: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.

2. Кинематика. Решение тестовых задач с использованием формул, устанавливающих взаимосвязь между основными кинематическими параметрами: уравнение прямолинейного равноускоренного движения, движение по окружности.

3. Динамика. Решение тестовых заданий на применение основных динамических законов (законов Ньютона). Решение задач на движение тела под действием нескольких сил. Задачи на применение закона всемирного тяготения, закона Гука.

4. Законы сохранения в механике. Решение задач на применение закона сохранения импульса и реактивного движения. Решение задач на применение закона сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами.

5. Механические и электромагнитные колебания и волны. Решение задач на применение законов колебательного движения. Решение задач на применение формул, описывающих свободные колебания в колебательном контуре. Электромеханическая аналогия при решении задач на описание колебательных процессов. Решение задач на описание различных свойств электромагнитных волн.

6. Основы молекулярно-кинетической теории. Решение задач на применение уравнения Клапейрона - Менделеева, газовых законов для изопроцессов. Решение графических задач. Решение задач на определение относительной влажности.

7. Основы термодинамики. Решение комбинированных задач на применение первого закона термодинамики. Решение задач на определение КПД тепловых двигателей.

8. Электростатика. Решение задач на применение закона сохранения электрического заряда и закона Кулона. Решение тестовых задач на определение напряженности и потенциала электростатического поля. Решение задач на применение формул заряженного конденсатора, энергии электрического поля конденсатора.

9. Законы постоянного электрического тока. Решение задач на расчет сопротивления сложных электрических цепей. Решение задач на закон Ома для участка цепи, законов последовательного и параллельного соединения проводников. Решение задач на описание законов постоянного тока с использованием закона Джоуля - Ленца. Решение задач на описание постоянного электрического тока в электролитах.

10. Магнитное поле. Решение задач на описание магнитного поля. Магнитная индукция, магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца. Решение комбинированных задач.

11. Оптика. Решение задач на применение законов геометрической оптики,

формулы тонкой линзы, волновой оптики.

12. Квантовая и ядерная физика. Решение задач на применение формулы Планка, законов фотоэффекта, уравнения Эйнштейна. Решение задач на применение закона сохранения массового числа и электрического заряда.

13. Астрономия. Солнечная система. Звезды. Галактика. Решение задач на применение законов Кеплера. Решение задач на применение формул первой космической скорости. Анализ параметров планет Солнечной системы. Анализ зависимости Герцшпрунда- Рассела.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

№	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы контроля
		Лекции	Практика	Всего	
1.	Введение. Правила и приемы решения тестовых заданий	1		1	
2.	Решение тестовых заданий по теме «Кинематика»	2	3	5	Решение экспериментальных задач
3.	Решение тестовых заданий по теме «Динамика»	2	4	6	СтатГрад 25.09.2023
4.	Решение тестовых заданий по теме «Законы сохранения в механике»	2	4	6	Решение тематических заданий
5.	Решение тестовых заданий по теме «Механические и электромагнитные колебания и волны»	2	4	6	
6.	Решение тестовых заданий по теме «Основы молекулярно-кинетической теории»	2	3	5	Компьютерное тестирование
7.	Решение тестовых заданий по теме «Термодинамика»	2	4	6	СтатГрад 14.12.2023
8.	Решение тестовых заданий по теме «Электростатика»	2	3	5	
9.	Решение тестовых заданий по теме «Постоянный ток»	2	3	5	СтатГрад 04.02.2023
10.	Решение тестовых заданий по теме «Магнитное поле»	2	3	5	Самостоятельная работа над тестовыми заданиями

11.	Решение тестовых заданий по теме «Оптика»	2	3	5	
12.	Решение тестовых заданий по теме «Квантовая и ядерная физика»	2	3	5	СтатГрад 01.04.2023
13	Решение задач второй части	2	4	6	
14	Итоговый тестовый зачёт		2	2	СтатГрад 17.05.2023
	Всего	25	43	68	

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение и ресурсное обеспечение:

№	Наименование оборудования	Количество
<i>Печатные пособия</i>		
1	Плакат «Международная система единиц (СИ)»	1
2	Плакат «Шкала электромагнитных излучений»	1
3	Плакат «Фундаментальные физические постоянные»	1
<i>Механика</i>		
1	Динамометр лабораторный на 5Н	30
2	Штатив универсальный физический	10
3	Груз наборный на 1 кг	1
4	Грузы по 100г	30
5	Набор пружин разной жесткости	1
6	Камертоны на резонирующих ящиках с молоточком	1
7	Маятник Максвелла	1
<i>Электродинамика</i>		
1	Набор лабораторный по электричеству (НЛЭ)	15
2	Источник постоянного и переменного тока	15
3	Комплект электроснабжения	1
4	Амперметр лабораторный	15
5	Вольтметр лабораторный	15
6	Миллиамперметр	15
7	Источник питания 220/24В 6А (регулируемый)	1
8	Источник высокого напряжения 40В	1
9	Комплект полосовых и дугообразных магнитов	1
10	Стрелки магнитные на штативах	1
11	Прибор для изучения правила Ленца	1
12	Прибор для демонстрации силы Ампера	1
<i>Оптика и квантовая физика</i>		
1	Набор лабораторный по оптике (НЛО)	15
2	Спектроскоп двухтрубный	1

3	Набор спектральных трубок с источником питания	1
4	Прибор для изучения магнитного поля Земли	1
5	Набор демонстрационный «Определение постоянной Планка»	1
<i>Электронные средства обучения</i>		
1	Портал «Виртуальные лабораторные работы»	-
2	Портал «интерактивные задания по физике»	-

Используется оборудование, приобретенное на средства гранта в форме субсидии, выделенной государственным общеобразовательным организациям Санкт-Петербурга в соответствии с Постановлениями правительства Санкт-Петербурга от 29.06. 2021 №439:

	<i>Технические средства обучения</i>	
1	Программно-аппаратный комплекс педагога, включающий персональный компьютер, интерактивную доску, ч/б МФУ.	1 шт
2	Класс компьютерный (ноутбуки в кол-ве 19 шт)	1 шт
	<i>Лабораторное и демонстрационное оборудование</i>	
3	Комплект для проведения исследований по физике (учителя) (КПИ)	1 шт
4	Комплект для проведения исследований по физике (ученика) (КПИ)	20 шт
5	Комплект учебно-лабораторного оборудования "Маятник с переменным G"	1 шт
6	Электровакуумный прибор с узким пучком на подставке	1 шт
7	Цифровой планшетный осциллограф	1 шт
8	Установка для изучения фотоэффекта	1 шт
9	Программный аппаратный цифровой измерительный комплекс (ЦИК)	1 шт
10	Насос вакуумный	1 шт
11	Прибор для демонстрации записи механических колебаний	1 шт
12	Колеблющаяся цилиндрическая пружина	1 шт
13	Конденсатор переменный с индикацией наличия заряда	1 шт
14	Счетчик Гейгера	1 шт
15	Тесламетр	1 шт
16	Катушки Гельмгольца	1 шт
17	Лабораторная установка Определение скорости света	1 шт
18	Набор дифракционных решеток	18
19	Оптическая скамья	10
20	Штатив	10

Перечень учебно-методического обеспечения

Список литературы для учителя

1. Образовательный стандарт среднего (полного) общего образования по физике(базовый уровень);
2. Бершадский М.Е., Бершадская Е.А. Методы решения задач по физике. - М.: Народное образование, 2007.
3. Демидова М.Ю., В.А. Грибов, А.И. Григоли Физика. ЕГЭ Модульный курс Практикум и диагностика Учебное пособие для общеобразовательных организаций. -М.: Просвещение, 2017
4. Единый государственный экзамен 2018: Физика: сборник заданий. / Н.К. Ханнанов, Г.Г. Никифоров, В.А. Орлов, - М.: Эскимо, 2017.- 288 с.

5. Демидова М.Ю. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2020 года по Физике
http://rcmko.ru/wp-content/uploads/2020/10/3_Fizika_Metodicheskie-rekomendatsii-podgotovlennye-FGBNU-FIPI-na-osnove-analiza-tipichnyh-oshibok-uchastnikov-EGE-2020.pdf
Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки
ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений»

Список литературы для учащихся

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика-10: 18-е изд. – М.: Просвещение, 2008.
2. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика-11: 18-е изд. – М.: Просвещение, 2009
3. Громцева. О.А. ЕГЭ. Физика. Полный курс А, В, С. Самостоятельная подготовка к ЕГЭ/О.И.Громцева. -М.: Издательство «Экзамен», 2013. -367
4. Касаткина И.Л. Физика для старшеклассников и абитуриентов: интенсивный курс подготовки к ЕГЭ/ И.Л. Касаткина. -Москва: Омега-Л, 2012.
5. Немченко К.Э. ЕГЭ. Физика: экспресс-подготовка/К.Э. Немченко, О.П.Бальва. -М.: Эксмо, 2013.-256. -(100 дней до ЕГЭ).
6. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике- 10-11 кл.: 7-е изд. – М.: Дрофа, 2003.
Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Молекулярная физика. Термодинамика. 10 кл.: Учеб. для угл. изучения физики: 3-е изд. – М.: Дрофа, 1998.
7. Сборник задач по физике. 10-11 кл.: Сост. Г.Н. Степанова: 9-е изд. – М.: Просвещение, 2003.

Образовательные ресурсы в сети Internet.

1. <https://statgrad.org/#project/>
2. <https://phys-ege.sdamgia.ru/>

3. <http://experiment.edu.ru/> – коллекция видео экспериментов федерального портала общего образования,
4. <http://ege.edu.ru/> – федеральный портал единого государственного экзамена
5. <http://physics.nad.ru/physics.htm> – анимация физических процессов
6. <https://www.youtube.com/user/pvictor54-канал>- учителя Павел Виктор
7. <https://www.youtube.com/c/LiameloNSchool/search?query=%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81>
8. <https://www.youtube.com/channel/UCeHASExeRZpsWVvuDwdQoDQ-> Физика ЕГЭ и ОГЭ - Владислав Карибьянц