

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ОНЛАЙН-ШКОЛА «ТОЧКА ЗНАНИЙ»**

Утверждена
Приказом Генерального
директора
ООО «Точка знаний»
№ 20 от «25» августа 2026 г.

**Дополнительная общеразвивающая программа
«Курс по подготовке к ЕГЭ по физике по школьной программе
10 класса»
(трудоемкость 210 ак.ч.)**

Разработчик:
Серёжкин Сергей Витальевич,
преподаватель дополнительного образования

Возраст: дети (15 лет)
Срок освоения: 9 месяцев

Краснодар, 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Направленность.	3
1.3. Актуальность программы	3
1.4. Цели и задачи программы	3
1.5. Категория обучающихся.	3
1.6. Форма обучения и сроки освоения	4
1.7. Форма организации образовательной деятельности.	4
1.8. Документ, выдаваемый после завершения обучения.	4
2. Содержание программы	5
2.1 Календарный учебный график	5
2.2. Учебно-тематический план	5
2.3. Содержание программы	6
2.4. Кадровое обеспечение	8
2.5. Материально-техническое и программное обеспечение реализации программы	8
2.6. Форма аттестации и оценочные материалы	9
2.7. Список рекомендованной литературы	12
2.8. Список использованной литературы	13
2.8.1. Электронные ресурсы	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Курс по подготовке к ЕГЭ по физике по школьной программе 10 класса» (далее — Программа) разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)».

Программа направлена на систематизацию, углубление и практическое применение знаний обучающихся по физике в объёме школьной программы 10 класса. Изучение физики способствует формированию естественно-научной грамотности, научного мировоззрения, умений объяснять явления окружающего мира, анализировать процессы, происходящие в природе и технике, а также применять физические знания в различных жизненных и учебных ситуациях.

Программа обеспечивает формирование предметных и метапредметных умений, необходимых для дальнейшего освоения курса физики в 11 классе и последующей подготовки к единому государственному экзамену по физике.

1.2. Направленность: Направленность программы — естественно-научная.

Программа направлена на формирование и развитие интеллектуальных, познавательных, исследовательских и творческих способностей обучающихся; удовлетворение индивидуальных потребностей в интеллектуальном развитии и углублении знаний по физике; систематизацию и расширение предметных знаний; формирование умений применять физические законы, закономерности и модели при решении качественных, расчётных, графических и практико-ориентированных задач; развитие навыков анализа условий задач, представления результатов измерений, оценки погрешностей и обоснования полученных выводов.

Программа также направлена на формирование навыков выполнения заданий в формате единого государственного экзамена по физике в части содержания школьной программы 10 класса; выявление и поддержку обучающихся, проявляющих выраженный интерес и способности к физике; формирование научного мировоззрения, ответственного отношения к природе, технике и технологиям; духовно-нравственное и гражданско-патриотическое воспитание через содержание курса, знакомство с достижениями отечественной науки и вкладом российских учёных в развитие физики.

1.3. Актуальность программы:

Актуальность программы дополнительного образования «Курс по подготовке к ЕГЭ по физике по школьной программе 10 класса» обусловлена необходимостью углубления, систематизации и практического применения знаний, получаемых обучающимися в рамках школьного курса физики. Физика является одной из ключевых естественно-научных дисциплин, формирующих научное мировоззрение, понимание закономерностей природы, основ современных технологий и принципов работы технических устройств.

Содержание программы охватывает фундаментальные разделы физики, изучаемые в 10 классе и составляющие значимую часть содержания, проверяемого при проведении единого государственного экзамена: механику, молекулярно-кинетическую теорию, термодинамику, электростатику, постоянный электрический ток и электрический ток в различных средах. Последовательное изучение данных разделов позволяет сформировать целостную систему физических знаний, установить связи между физическими величинами, законами, моделями и

явлениями.

Особую актуальность программе придаёт её направленность на подготовку обучающихся к применению знаний в различных учебных и практических ситуациях. В процессе обучения обучающиеся совершенствуют умения анализировать условия задач, использовать физические модели, выполнять оценку порядка величин и границ погрешностей измерений, работать с формулами, графиками, таблицами, схемами и текстовой информацией. Значительное место занимает решение качественных, расчётных, графических и практико-ориентированных задач различного уровня сложности.

Программа способствует формированию у обучающихся навыков, необходимых для дальнейшей подготовки к ЕГЭ: выбора рационального способа решения, проведения математических преобразований, перевода единиц физических величин в Международную систему единиц, проверки результата с точки зрения физического смысла и грамотного оформления развёрнутого ответа. Входное, ежемесячные и итоговое тестирования позволяют осуществлять диагностику уровня подготовки, своевременно выявлять затруднения и выстраивать индивидуальную траекторию повторения и закрепления учебного материала.

Практическая значимость курса связана с рассмотрением физических явлений и законов в контексте их проявления в природе, технике, энергетике и современных технологиях. Обучающиеся получают возможность осмыслить принципы работы тепловых машин, электрических цепей, источников электрической энергии, полупроводниковых приборов, электролитических устройств и других технических систем. Рассмотрение вопросов энергоэффективности, экологических проблем теплоэнергетики, использования возобновляемых источников энергии способствует формированию ответственного отношения к природным ресурсам и окружающей среде.

Реализация программы создаёт условия для повышения качества освоения школьной программы по физике за 10 класс, развития познавательной самостоятельности, логического и критического мышления, устойчивого интереса к естественно-научным дисциплинам. Курс обеспечивает основу для дальнейшего изучения физики в 11 классе, последующей подготовки к ЕГЭ, обучения по инженерно-техническим, естественно-научным, информационно-технологическим и медицинским направлениям.

1.4. Цели и задачи Программы:

Цель программы:

- систематизация, углубление и расширение знаний обучающихся по физике за курс 10 класса, формирование целостного представления о физических явлениях, законах и моделях;
- развитие умений применять физические знания, формулы и закономерности при решении качественных, расчётных, графических и практико-ориентированных задач;
- создание основы для дальнейшего успешного освоения школьного курса физики, подготовки к единому государственному экзамену и профессионального самоопределения в области естественных наук и технологий.

Задачи программы:

- обобщить и систематизировать знания по механике, молекулярно-кинетической теории, термодинамике, электростатике, постоянному электрическому току и электрическому току в различных средах;
- сформировать умения использовать физические понятия, величины, законы и модели для объяснения природных явлений, процессов в технике и повседневной жизни;

- совершенствовать навыки решения качественных, расчётных, экспериментальных, графических и практико-ориентированных задач по физике;
- развивать умения анализировать условия задач, определять известные и искомые величины, переводить единицы измерения в Международную систему единиц, выполнять математические преобразования и проверять результат с точки зрения физического смысла;
- формировать навыки работы с графиками, таблицами, схемами, рисунками, текстами физического содержания и результатами измерений;
- развивать умения применять методы научного познания: наблюдение, измерение, эксперимент, построение и использование физических моделей, оценку границ погрешностей;
- формировать навыки выполнения заданий в формате ЕГЭ, рационального распределения времени, самоконтроля, анализа ошибок и корректировки способов решения;
- развивать логическое, критическое и исследовательское мышление, познавательную активность, самостоятельность и ответственность в учебной деятельности;
- формировать понимание роли физики в развитии науки, техники, энергетики и современных технологий, а также ответственное отношение к природным ресурсам и окружающей среде;
- содействовать профессиональной ориентации обучающихся, проявляющих интерес к инженерно-техническому, естественно-научному, медицинскому и информационно-технологическим направлениям деятельности.

1.5. Категория обучающихся: к освоению дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы допускаются учащиеся 10 классов, в возрасте 15 лет.

В результате изучения курса обучающиеся должны уметь:

В результате изучения курса обучающиеся должны уметь:

- применять основные физические понятия, величины, законы, принципы и модели при объяснении явлений природы, процессов в технике и решении задач;
- использовать методы научного познания: проводить наблюдения, описывать физические явления, выдвигать предположения, анализировать результаты измерений, оценивать границы погрешностей;
- определять вид механического движения, характеризовать его с помощью пути, перемещения, скорости, ускорения, периода и частоты обращения;
- применять законы Ньютона, закон всемирного тяготения, законы сохранения импульса и механической энергии при решении качественных и расчётных задач;
- рассчитывать параметры движения тел в поле тяжести, при движении по окружности, в том числе при свободном падении и баллистическом движении;
- определять работу силы, мощность, кинетическую, потенциальную и полную механическую энергию тела или системы тел;
- объяснять строение и свойства вещества на основе положений молекулярно-кинетической теории;
- применять основное уравнение молекулярно-кинетической теории, уравнение

Менделеева—Клапейрона, газовые законы и графики изопроцессов при решении задач;

— использовать первый закон термодинамики, уравнение теплового баланса, формулы для расчёта количества теплоты, внутренней энергии, работы газа и коэффициента полезного действия тепловой машины;

— объяснять процессы плавления, кристаллизации, испарения, кипения, конденсации, сублимации, устанавливать связь между тепловыми явлениями и изменением агрегатного состояния вещества;

— применять закон Кулона, принцип суперпозиции электрических полей, понятия напряжённости, потенциала, разности потенциалов, электроёмкости и энергии электрического поля;

— рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление, работу и мощность электрического тока, количество теплоты, выделяемое в проводнике при прохождении электрического тока;

— применять закон Ома для участка и полной электрической цепи, правила расчёта последовательного, параллельного и смешанного соединений проводников;

— объяснять особенности прохождения электрического тока в металлах, электролитах, вакууме, газах и полупроводниках;

— читать, анализировать и строить графики зависимости физических величин, использовать таблицы, рисунки, схемы электрических цепей и текстовую информацию физического содержания;

— переводить значения физических величин в единицы Международной системы единиц, выполнять математические преобразования, оценивать порядок полученного результата и проверять его физический смысл;

— решать качественные, расчётные, графические и практико-ориентированные задачи по разделам физики 10 класса;

— выполнять задания в формате единого государственного экзамена по физике в пределах содержания, изученного в 10 классе, рационально распределять время, анализировать допущенные ошибки и корректировать способы решения заданий.

1.6. Форма обучения и сроки освоения:

Программа реализуется исключительно с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения заочной форме.

Сроки освоения программы – **9 месяцев.**

Лекционные занятия онлайн (вебинар) – **96 ак. ч.**

Самостоятельная работа – **114 ак. ч.**

Итоговая аттестация (тестирование) – **2 ак.ч.**

Период обучения и режим занятий:

Занятия проводятся 2 раза в неделю по **1,33** академического часа.

1.7. Форма организации образовательной деятельности: групповая.

1.8. Документ, выдаваемый после завершения обучения: сертификат об обучении.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Программа включает: 72 урока и итоговый тест.

Перечень, трудоемкость, последовательность и распределение уроков, формы промежуточной аттестации слушателей определяются учебным (тематическим) планом.

Содержание каждого урока включает лекционный и практический материал.

2.1 Календарный учебный график

Общая учебная нагрузка – 72 дня								
1 месяц	2 месяц	3 месяц	4 месяц	5 месяц	6 месяц	7 месяц	8 месяц	9 месяц
ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ ИА

ЛЗ – лекционные занятия

СР – самостоятельная работа

ЕТ – ежемесячное тестирование

ИА – итоговая аттестация

2.2. Учебный план

№ п/п	Название модуля	Количество часов			
		Всего ак.ч.	Лекционные занятия онлайн (видеоурок/веб инар) ак.ч.	Самостояте льная работа ак.ч.	Форма проверки
1.	Модуль №1: Механика	62,7	29,3	33,3	ТК, ЕТ
2.	Модуль №2: Молекулярно-кине тическая теория и термодинамика	72,7	33,3	39,3	ТК, ЕТ
3.	Модуль №3: Электростатика и постоянный электрический ток	54	24	30	ТК, ЕТ
4.	Модуль №4: Электрический ток в различных средах. Итоговое повторение	18,7	9,3	9,3	ТК, ЕТ

	Итоговая аттестация	2	0	2	Тестирование
	ИТОГО	210	96	114	

ТК – текущий контроль

ЕТ – ежемесячное тестирование

2.3. Рабочая программа

Модуль № 1. Механика

Входное тестирование

Диагностика исходного уровня знаний и умений обучающихся по основным разделам школьного курса физики, выявление индивидуальных образовательных затруднений.

Урок № 1. Методы научного познания. Физический эксперимент, теория. Физические модели. Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия. Оценка границ погрешностей

Физика как наука о природе. Наблюдение, эксперимент, гипотеза, физическая теория и модель. Атомистическая идея строения вещества. Гравитационное, электромагнитное, сильное и слабое взаимодействия. Прямые измерения, абсолютная и относительная погрешности, оценка границ погрешностей.

Урок № 2. Кинематика. Система отсчёта. Траектория. Закон движения. Путь и перемещение. Средняя и мгновенная скорость. Относительная скорость движения тел. Равномерное прямолинейное движение

Механическое движение и система отсчёта. Траектория, путь, перемещение, координата тела. Средняя и мгновенная скорость. Закон движения при равномерном прямолинейном движении. Относительность движения и сложение скоростей.

Урок № 3. Ускорение. Равнопеременное движение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением

Ускорение как характеристика изменения скорости. Равнопеременное движение. Уравнения координаты и скорости при прямолинейном движении с постоянным ускорением. Графики зависимости координаты, скорости и ускорения от времени.

Урок № 4. Свободное падение тел. Одномерное движение в поле тяжести

Свободное падение как равноускоренное движение под действием силы тяжести. Ускорение свободного падения. Уравнения движения тела, брошенного вертикально вверх и вниз. Решение качественных и расчётных задач.

Урок № 5. Баллистическое движение. Траектория баллистического движения

Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Разложение скорости на горизонтальную и вертикальную составляющие. Траектория, высота подъёма, дальность и время полёта тела.

Урок № 6. Вращательное движение материальной точки. Равномерное движение по окружности

Угловая скорость, период и частота обращения. Линейная скорость при движении по окружности. Центробежное ускорение. Связь между линейными и угловыми характеристиками движения.

Урок № 7. Динамика. Принцип относительности Галилея. Первый, второй и третий законы Ньютона

Инерциальные системы отсчёта. Принцип относительности Галилея. Инерция. Первый, второй и

третий законы Ньютона. Сила как причина изменения скорости движения тела.

Урок № 8. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести

Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Сила тяжести и ускорение свободного падения. Зависимость силы притяжения от масс тел и расстояния между ними.

Урок № 9. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Решение задач

Применение закона всемирного тяготения и формулы силы тяжести при решении качественных и расчётных задач. Анализ движения тел вблизи поверхности Земли.

Ежемесячное тестирование № 1

Проверка усвоения тем «Методы научного познания», «Кинематика», «Динамика», «Закон всемирного тяготения». Выполнение качественных, графических и расчётных заданий.

Урок № 10. Движение тел в гравитационном поле. Космические скорости

Движение искусственных спутников Земли. Первая и вторая космические скорости. Условия движения тела по круговой орбите. Применение законов Ньютона и всемирного тяготения.

Урок № 11. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела

Деформация тел. Сила упругости, её направление и причины возникновения. Закон Гука. Вес тела, его отличие от силы тяжести. Невесомость и перегрузки.

Урок № 12. Трение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения

Причины возникновения силы трения. Трение покоя, скольжения и качения. Коэффициент трения. Роль трения в природе, быту и технике. Решение задач на определение силы трения.

Урок № 13. Статика. Поступательное и вращательное движение абсолютно твёрдого тела.

Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы

Условия равновесия тела. Поступательное и вращательное движение. Момент силы, плечо силы. Правило моментов. Примеры равновесия тел в технике и повседневной жизни.

Урок № 14. Импульс материальной точки. Импульс силы и изменение импульса тела

Импульс тела и импульс силы. Связь импульса силы с изменением импульса тела. Единицы измерения импульса. Применение второго закона Ньютона в импульсной форме.

Урок № 15. Закон сохранения импульса. Реактивное движение

Замкнутая система тел. Закон сохранения импульса. Реактивное движение, принцип действия ракеты. Примеры проявления закона сохранения импульса в природе и технике.

Урок № 16. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Решение задач

Решение качественных и расчётных задач на импульс тела, импульс силы, закон сохранения импульса и реактивное движение.

Урок № 17. Работа силы. Мощность

Механическая работа силы. Работа постоянной силы. Мощность, единицы измерения работы и мощности. Зависимость работы от силы, перемещения и угла между ними.

Ежемесячное тестирование № 2

Проверка знаний по темам «Силы в механике», «Статика», «Импульс», «Работа и мощность». Выполнение заданий различного уровня сложности.

Урок № 18. Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии. Потенциальная энергия тела при гравитационном и упругом взаимодействиях

Кинетическая и потенциальная энергия. Теорема о кинетической энергии. Потенциальная энергия тела в поле тяжести и деформированной пружины. Связь работы силы и изменения энергии.

Урок № 19. Полная механическая энергия. Закон сохранения энергии

Полная механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Превращения кинетической и потенциальной энергии при движении тел.

Урок № 20. Потенциальные и непотенциальные силы. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел

Консервативные и неконсервативные силы. Работа силы трения. Изменение механической энергии системы при действии непотенциальных сил. Энергетический подход к решению задач.

Урок № 21. Закон сохранения механической энергии. Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновение

Применение законов сохранения импульса и механической энергии при столкновениях тел. Абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновение. Решение задач.

Урок № 22. Обобщение, повторение по теме «Механика»

Систематизация знаний по кинематике, динамике, статике, законам сохранения, работе и энергии. Решение комплексных задач по механике.

Модуль № 2. Молекулярно-кинетическая теория и термодинамика

Урок № 23. Основные постулаты молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Диффузия. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение и диффузия как доказательства теплового движения частиц. Характер движения и взаимодействия частиц в газах, жидкостях и твёрдых телах.

Урок № 24. Масса и размеры молекул. Молярная масса. Количество вещества. Постоянная Авогадро

Масса молекулы, количество вещества, молярная масса. Постоянная Авогадро. Связь массы вещества, количества вещества и числа частиц. Решение задач.

Урок № 25. Модель идеального газа. Параметры идеального газа. Распределение молекул идеального газа в пространстве и по скоростям. Основное уравнение МКТ

Идеальный газ как физическая модель. Давление, объём и температура газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Качественное представление о распределении молекул.

Ежемесячное тестирование № 3

Проверка усвоения положений молекулярно-кинетической теории, понятий количества вещества, молярной массы, постоянной Авогадро и модели идеального газа.

Урок № 26. Модель идеального газа. Основное уравнение МКТ. Решение задач

Применение основного уравнения молекулярно-кинетической теории при решении качественных и расчётных задач.

Урок № 27. Тепловое равновесие. Температура. Шкалы температур. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа

Тепловое равновесие. Температура и температурные шкалы. Абсолютная температура. Связь температуры со средней кинетической энергией теплового движения частиц идеального газа.

Урок № 28. Тепловое равновесие. Температура. Решение задач

Решение задач на перевод температурных шкал, связь температуры со средней кинетической энергией молекул и параметры идеального газа.

Урок № 29. Газовые законы. Уравнение Менделеева—Клапейрона. Закон Дальтона

Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Закон Дальтона для смеси газов. Использование уравнения Менделеева—Клапейрона при решении задач.

Урок № 30. Газовые законы. Уравнение Менделеева—Клапейрона. Закон Дальтона. Решение задач

Решение задач на применение газовых законов, уравнения состояния идеального газа и закона Дальтона.

Урок № 31. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества. Графическое представление изопроцессов

Изотермический, изохорный и изобарный процессы. Законы Бойля—Мариотта, Шарля и Гей-Люссака. Графики изопроцессов в различных координатных осях.

Урок № 32. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества. Графическое представление изопроцессов. Решение задач

Анализ графиков изопроцессов. Решение качественных, графических и расчётных задач.

Урок № 33. Термодинамическая система. Внутренняя энергия и способы её изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа

Термодинамическая система. Внутренняя энергия. Совершение работы и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа.

Урок № 34. Виды теплопередачи. Удельная теплоёмкость вещества. Количество теплоты при теплопередаче

Теплопроводность, конвекция и излучение. Удельная теплоёмкость вещества. Расчёт количества теплоты при нагревании и охлаждении тела.

Ежемесячное тестирование № 4

Проверка знаний по темам «Идеальный газ», «Газовые законы», «Изопроцессы», «Термодинамическая система», «Теплопередача».

Урок № 35. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Графическая интерпретация работы газа

Первый закон термодинамики. Работа газа и внешних сил. Применение первого закона термодинамики к изохорному, изобарному и изотермическому процессам. Работа газа на графике зависимости давления от объёма.

Урок № 36. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Решение задач

Решение задач на первый закон термодинамики, работу газа и изменение внутренней энергии в различных процессах.

Урок № 37. Адиабатный процесс

Адиабатный процесс. Изменение внутренней энергии газа при адиабатном расширении и сжатии. Примеры адиабатных процессов в природе и технике.

Урок № 38. Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе. Тепловые машины. КПД тепловой машины

Второй закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принцип действия тепловых

машин. Нагреватель, рабочее тело и холодильник. Коэффициент полезного действия тепловой машины.

Урок № 39. Цикл Карно и его КПД. Экологические проблемы теплоэнергетики

Цикл Карно. Максимальный КПД тепловой машины. Проблемы рационального использования энергии. Экологические последствия работы тепловых электростанций и пути их снижения.

Урок № 40. Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от давления

Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Насыщенный пар. Удельная теплота парообразования. Влияние внешнего давления на температуру кипения жидкости.

Ежемесячное тестирование № 5

Проверка усвоения первого и второго законов термодинамики, тепловых машин, фазовых переходов и процессов парообразования.

Урок № 41. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар

Насыщенный и ненасыщенный пар. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Значение влажности для человека, природы, сельского хозяйства и технических процессов.

Урок № 42. Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы

Строение и свойства твёрдых тел. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия кристаллов. Жидкие кристаллы и их применение. Современные материалы и технологии.

Урок № 43. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация

Плавление, кристаллизация и сублимация. Удельная теплота плавления. Энергетические превращения при фазовых переходах. Решение задач.

Урок № 44. Уравнение теплового баланса. Решение задач

Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Уравнение теплового баланса. Решение задач на смешивание веществ, нагревание, охлаждение и фазовые переходы.

Урок № 45. Тепловые процессы. Решение задач

Решение комплексных задач на количество теплоты, газовые законы, первый закон термодинамики, тепловой баланс и КПД тепловых машин.

Урок № 46. Обобщение, повторение по теме «МКТ и термодинамика»

Систематизация знаний по молекулярно-кинетической теории, свойствам газов, тепловым явлениям и законам термодинамики.

Урок № 47. Решение задач по теме «МКТ и термодинамика»

Закрепление умений применять физические законы и формулы при решении качественных, расчётных и графических задач.

Модуль № 3. Электростатика и постоянный электрический ток

Урок № 48. Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов.

Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда

Электризация тел. Электрический заряд и его свойства. Взаимодействие зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда.

Ежемесячное тестирование № 6

Проверка уровня усвоения материала по механике, молекулярно-кинетической теории,

термодинамике и начальным темам электростатики.

Урок № 49. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд

Точечный электрический заряд. Закон Кулона. Зависимость силы электростатического взаимодействия от величины зарядов и расстояния между ними. Решение задач.

Урок № 50. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости электрического поля

Электрическое поле и его свойства. Напряжённость электрического поля. Силовые линии. Принцип суперпозиции электрических полей. Поле точечного заряда.

Урок № 51. Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Измерение разности потенциалов. Напряжение

Работа электростатических сил. Потенциал. Разность потенциалов и напряжение. Связь работы электрического поля с перемещением заряда. Вольтметр и измерение напряжения.

Урок № 52. Электрическое поле в веществе. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость

Электростатическая индукция. Поведение проводников в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость вещества.

Урок № 53. Электроёмкость уединённого проводника и плоского конденсатора. Соединение конденсаторов

Электроёмкость. Конденсатор, его устройство и применение. Электроёмкость плоского конденсатора. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов.

Урок № 54. Энергия электростатического поля. Объёмная плотность энергии электростатического поля

Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Объёмная плотность энергии электростатического поля. Применение конденсаторов в технике.

Урок № 55. Электростатика. Решение задач

Решение качественных и расчётных задач на закон Кулона, напряжённость, потенциал, работу электрического поля, электроёмкость и энергию конденсатора.

Урок № 56. Электрический ток, условия его существования. Постоянный ток. Сила тока. Напряжение

Электрический ток и условия его существования. Источники тока. Сила тока, напряжение, направление тока. Амперметр и вольтметр.

Урок № 57. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества

Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление проводника. Зависимость сопротивления от длины, площади поперечного сечения и материала проводника. Удельное сопротивление.

Ежемесячное тестирование № 7

Проверка усвоения тем «Электростатика», «Электрическое поле», «Конденсаторы», «Постоянный электрический ток», «Закон Ома».

Урок № 58. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников

Правила последовательного и параллельного соединений проводников. Распределение силы тока и напряжения. Эквивалентное сопротивление участка цепи. Смешанное соединение проводников.

Урок № 59. Соединения проводников. Решение задач

Решение задач на последовательное, параллельное и смешанное соединения проводников. Построение и анализ электрических схем.

Урок № 60. Работа электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Мощность электрического тока

Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Тепловое действие электрического тока. Расчёт потребления электрической энергии.

Урок № 61. Работа электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Мощность электрического тока. Решение задач

Решение задач на работу, мощность, КПД электрических приборов и количество теплоты, выделяемое током в проводнике.

Урок № 62. ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной электрической цепи. Короткое замыкание

Электродвижущая сила источника тока. Внутреннее сопротивление. Закон Ома для полной цепи. Короткое замыкание и способы защиты электрических цепей.

Урок № 63. ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной электрической цепи. Короткое замыкание. Решение задач

Решение задач на закон Ома для полной цепи, ЭДС, внутреннее сопротивление источника и короткое замыкание.

Урок № 64. Законы постоянного тока. Решение задач

Обобщение законов постоянного тока. Решение комплексных качественных, расчётных и графических задач.

Урок № 65. Электронная проводимость твёрдых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость

Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость и возможности её применения в современных технологиях.

Ежемесячное тестирование № 8

Проверка знаний по электрическим явлениям, законам постоянного тока, соединению проводников, работе и мощности тока, закону Джоуля—Ленца и закону Ома для полной цепи.

Модуль № 4. Электрический ток в различных средах. Итоговое повторение

Урок № 66. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация. Электролиз

Электролитическая диссоциация. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролиз. Законы электролиза на качественном уровне. Применение электролиза в промышленности.

Урок № 67. Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков

Условия существования электрического тока в вакууме. Термоэлектронная эмиссия. Электронные пучки и их свойства. Применение электронных устройств.

Урок № 68. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма

Электрический разряд в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Искровой, дуговой, тлеющий и коронный разряды. Молния, плазма и применение газового разряда.

Урок № 69. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства p – n -перехода. Полупроводниковые приборы

Собственная и примесная проводимость полупроводников. Донорные и акцепторные примеси. p – n -переход. Полупроводниковый диод, транзистор, светодиод и другие полупроводниковые приборы.

Урок № 70. Обобщение, повторение, решение задач за курс физики 10 класса

Повторение основных законов, понятий, физических величин и формул по механике, молекулярно-кинетической теории, термодинамике и электродинамике. Решение комплексных задач.

Урок № 71. Решение задач за курс физики 10 класса

Решение качественных, расчётных, графических и практико-ориентированных задач по основным разделам курса физики 10 класса. Анализ типичных ошибок.

Урок № 72. Решение задач за курс физики 10 класса

Закрепление умений применять физические модели, законы и формулы при решении заданий различного уровня сложности. Подготовка к итоговому тестированию.

Итоговая аттестация: тестирование

Проверка уровня усвоения обучающимися содержания программы по физике за 10 класс, сформированности умений решать качественные, расчётные, графические и практико-ориентированные задачи, анализировать физические процессы и применять изученные законы.

2.4. Кадровое обеспечение

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее профессиональное образование и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам, в рамках изучаемого цикла.

2.5. Материально-техническое и программное обеспечение реализации программы

ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, итоговой аттестации слушателей, предусмотренных учебным планом:

Место работы преподавателя	✓ Стол компьютерный/письменный 120x60 - 1шт ✓ Кресло ARDOR GAMING Gun Shield 10B - 1шт ✓ ИБП Dexr IEC Plus LCD 3000VA - 1шт; ✓ Переходник от ИБП к сетевому фильтру - 1 шт, ✓ Сетевой фильтр с USB разъемами - 1шт ✓ Софтбокс 50x70 600BT - 1шт ✓ Лампа студийная для софтбокса 135W E27 5500K, ✓ Холодный белый свет, 135 Вт, Люминесцентная (энергосберегающая) - 4шт (запасные); ✓ Предохранители в софтбокс 3- 5А, 250V - 5 штук; ✓ Монитор 21.45" DEXP DF22N2 черный - 1шт; ✓ Микрофон петличный BOYA BY-M1 - 1шт; ✓ Apple iPad 10.2" (2021) Wi-Fi 64Gb Silver - 1шт; ✓ Apple MacBook Pro 16", M1, 16ГБ, 2021г - 1шт; ✓ Стилус WiWU Pencil Pro - 1шт; ✓ Хаб Baseus (4K@60Hz 8-in-1 STARJOY 8-PORT TYPE-C) - 1шт ✓ Патч-корд RJ 45 - 1шт ✓ Футболки (мерч) “Точка знаний” - 2 - 4 шт <u>Программы для ведения вебинаров:</u> ✓ Операционная система - macOS Sierra 10.12.6; ✓ OBS Studio - 29.0.2; ✓ AnyDesk; ✓ QuickTime player;
----------------------------	--

	✓ Safari browser.
--	-------------------

Программное обеспечение: лицензионные системные программы, обеспечивающие взаимодействие всех других программ с оборудованием и взаимодействие пользователя персонального компьютера с программами. Универсальные офисные прикладные программы и средства ИКТ, например, программа подготовки презентаций; использование Интернета, электронной почты; использование автоматизированных поисковых систем Интернета.

Информационно-образовательная среда включает в себя образовательную LMS «Точка Знаний».

Образовательная LMS «Точка Знаний» обеспечивает через Интернет доступ к:

- электронным информационным и образовательным ресурсам ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ»;
- доступ к нормативным и организационно-методическим документам, регламентирующим образовательный процесс в ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ»;
- систему электронного учёта слушателей; (см. [Положение](#))
- взаимодействие слушателей с преподавателями, организаторами образовательного процесса и администрацией ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ». (см. [Положение](#))

2.6. Форма аттестации и оценочные материалы

Программой предусмотрен текущий контроль в виде домашнего задания и тестов, размещенных в уроках на образовательной LMS «Точка Знаний», промежуточный контроль в виде тестов, согласно учебному плану.

Итоговая аттестация проводится в виде теста. Итоговый тест включает в себя 12-20 вопросов. Для успешного прохождения теста необходимо правильно выполнить не менее 85 % заданий.

Обучающиеся допускаются к итоговой аттестации после изучения Модулей программы в объеме, предусмотренном учебным планом программы.

Оценка качества освоения учебной программы проводится в процессе итоговой аттестации в форме тестирования.

Оценка	Критерии
Зачтено	Оценка «Зачтено» выставляется обучающемуся, продемонстрировавшему твердые и всесторонние знания материалы, умение применять полученные в рамках занятий практические навыки и умения. Достижения за период обучения и результаты текущей аттестации демонстрировали отличный уровень знаний и умений обучающегося. Не менее 85% правильных ответов при решении теста.
Не зачтено	Оценка «Не зачтено» выставляется обучающемуся, который в недостаточной мере овладел теоретическим материалом по дисциплине, допустил ряд грубых ошибок при выполнении практических заданий, а также не выполнил требований, предъявляемых к промежуточной аттестации. Достижения за период обучения и результаты текущей аттестации демонстрировали неудовлетворительный уровень знаний и умений обучающегося. Менее 80% правильных ответов при решении теста.

Примеры оценочных материалов текущего контроля

Модуль №1.

Урок №4. Свободное падение тел. Одномерное движение в поле тяжести при наличии начальной скорости. Баллистическое движение. Траектория баллистического движения
Домашнее задание

1. Тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью 15 м/с.

Определите максимальную высоту, на которую оно поднимется.

2. Какое время потребуется телу, брошенному вертикально вверх с начальной скоростью 20 м/с, чтобы достичь вершины траектории?

3* Тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью 10 м/с.

Определите общее время его движения до возвращения в исходную точку.

Примеры оценочных материалов промежуточного контроля

Модуль №1. Ежемесячное тестирование №1

Ежемесячное тестирование № 1

1. Поезд движется со скоростью 90 км/ч. Машинист начинает торможение с постоянным ускорением $-0,5 \text{ м/с}^2$. За сколько секунд до остановки необходимо начать торможение?
30 с

40 с
50 с
60 с

2. Автомобиль движется со скоростью 63 км/ч и начинает разгоняться с постоянным ускорением 2 м/с^2 . Какое расстояние он пройдёт за 10 с?

12,6 м
275 м
0,3 м
1260 м

3. Как изменится центростремительное ускорение тела, движущегося по окружности, если скорость увеличить в 2 раза, а радиус окружности уменьшить в 2 раза?

Увеличится в 4 раза.
Увеличится в 8 раз.
Увеличится в 2 раза.
Не изменится.

4. Какое из приведённых утверждений является формулировкой первого закона Ньютона?

Сила действия равна силе противодействия.

Ускорение тела прямо пропорционально равнодействующей сил и обратно пропорционально его массе.

Существуют такие системы отсчёта, относительно которых тело движется прямолинейно и равномерно или покоится, если на него не действуют другие тела.

Импульс системы тел сохраняется, если сумма внешних сил равна нулю.

5. Лошадь тянет телегу. Согласно третьему закону Ньютона:

телега тянет лошадь назад с такой же силой, с какой лошадь тянет телегу вперёд;

сила, с которой лошадь тянет телегу, всегда больше силы трения;

сила, с которой лошадь тянет телегу, всегда больше силы, с которой телега тянет лошадь;

телега не двигается, потому что силы действия и противодействия компенсируют друг друга.

6. Плот плывёт по реке со скоростью 3 км/ч. Человек идёт по плоту против течения реки со скоростью 2 км/ч относительно плота. Какова скорость человека относительно берега?

5 км/ч по течению.
5 км/ч против течения.
1 км/ч по течению.
1 км/ч против течения.

7. Тело переместилось из точки с координатами (2 м; 5 м) в точку с координатами (5 м; 1 м). Чему равен модуль перемещения тела?

5 м
 $\sqrt{41}$ м
4 м
9 м

8. Уравнение движения тела имеет вид: $x = 5 - 2t + 3t^2$. Чему равно ускорение тела?

3 м/с^2
 6 м/с^2
 2 м/с^2
 -2 м/с^2

9. Тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью 20 м/с. Сопротивлением воздуха пренебречь. Через какое время после броска тело будет находиться на высоте 15 м? Принять $g = 10 \text{ м/с}^2$.

1 с и 2 с
1 с и 3 с
Только 1 с
Только 3 с

10. На поверхности Земли на тело действует сила тяжести 36 Н. Чему будет равна сила тяжести, действующая на это тело на высоте, равной двум радиусам Земли от её поверхности?

- 4 Н
- 9 Н
- 18 Н
- 36 Н

Примеры оценочных материалов итоговой аттестации

Итоговая аттестация. Тестирование

1. Два автомобиля движутся по перпендикулярным дорогам: автомобиль А движется на север со скоростью 15 м/с, а автомобиль Б — на восток со скоростью 20 м/с. Чему равен модуль скорости автомобиля Б относительно автомобиля А?

- 5 м/с
- 25 м/с
- 35 м/с
- 15 м/с

2. Снаряд запускают под углом 30° к горизонту с начальной скоростью 40 м/с. Пренебрегая сопротивлением воздуха, определите максимальную высоту подъёма снаряда над точкой запуска. Ускорение свободного падения примите равным 10 м/с^2 . Ответ дайте в метрах.

3. Точка на ободе колеса радиусом 0,5 м движется с постоянной по модулю скоростью 10 м/с. Чему равно центростремительное ускорение этой точки?

- 5 м/с²
- 20 м/с²
- 50 м/с²
- 200 м/с²

4. Как изменится первая космическая скорость спутника некоторой планеты, если масса этой планеты увеличится в 4 раза, а её радиус останется прежним?

- Увеличится в 2 раза.
- Увеличится в 4 раза.
- Уменьшится в 2 раза.
- Не изменится.

5. Брусок массой 2 кг лежит на горизонтальном шероховатом полу. Коэффициент трения между бруском и полом равен 0,3. К бруску прикладывают горизонтальную силу, равную 4 Н. Чему равна сила трения, действующая на брусок со стороны пола? Принять $g = 10 \text{ м/с}^2$.

- 6 Н
- 4 Н
- 2 Н
- 0 Н

6. Охотник массой 80 кг стоит в неподвижной лодке массой 120 кг и стреляет из ружья в горизонтальном направлении. Масса пули составляет 20 г, скорость её вылета равна 600 м/с. Какую скорость приобретёт лодка с охотником сразу после выстрела? Сопротивлением воды пренебречь. Ответ дайте в м/с.

7. Пластилиновый шарик массой m , движущийся со скоростью v , сталкивается с неподвижным пластилиновым шариком массой $2m$ и слипается с ним. Какая доля первоначальной кинетической энергии первого шарика перешла во внутреннюю энергию в результате этого абсолютно неупругого

удара?

1/3

2/3

1/2

1/4

8. Сколько молекул воды H_2O содержится в стакане чистой воды массой 90 г? Молярная масса воды равна 18 г/моль, постоянная Авогадро $N_A = 6 \cdot 10^{23}$ моль $^{-1}$. Ответ запишите числом, умноженным на 10^{24} .

9. Как изменится средняя кинетическая энергия теплового поступательного движения молекул идеального газа, если его абсолютную температуру увеличить в 2 раза?

Увеличится в 4 раза.

Увеличится в 2 раза.

Уменьшится в 2 раза.

Не изменится.

10. В некотором изопроцессе объём постоянной массы идеального газа увеличился в 1,5 раза, при этом давление газа оставалось неизменным. Как изменилась абсолютная температура этого газа?

Увеличилась в 1,5 раза.

Уменьшилась в 1,5 раза.

Увеличилась в 2,25 раза.

Не изменилась.

11. При изобарном нагревании объём идеального газа увеличился с 2 л до 6 л. Какова была начальная абсолютная температура газа, если в конечном состоянии она стала равной 900 К? Ответ дайте в кельвинах.

12. Чему равна внутренняя энергия 2 моль одноатомного идеального газа при температуре 27 °С? $R = 8,31$ Дж/(моль·К). Ответ дайте в джоулях.

13. В адиабатном процессе газ совершил работу, равную 500 Дж. Как изменилась при этом его внутренняя энергия?

Увеличилась на 500 Дж.

Уменьшилась на 500 Дж.

Не изменилась.

Уменьшилась на 250 Дж.

14. Тепловая машина с максимально возможным КПД имеет температуру нагревателя 400 К и температуру холодильника 300 К. Какую работу совершит эта машина за один цикл, если от нагревателя она получает 800 Дж теплоты?

600 Дж

200 Дж

400 Дж

100 Дж

15. Парциальное давление водяного пара в комнате при температуре 20 °С равно 1,4 кПа. Давление насыщенного пара при этой же температуре составляет 2,34 кПа. Определите относительную влажность воздуха. Ответ дайте в процентах, округлив до целого числа.

16. В точку электрического поля с потенциалом 400 В помещают заряд $-2 \cdot 10^{-8}$ Кл. Какую работу совершат силы электрического поля при перемещении этого заряда в точку с потенциалом 100 В?

$6 \cdot 10^{-6}$ Дж

$-6 \cdot 10^{-6}$ Дж
 10^{-5} Дж
 -10^{-5} Дж

17. Плоский воздушный конденсатор зарядили до напряжения 100 В и отключили от источника тока. Как изменится энергия электрического поля конденсатора, если расстояние между его пластинами увеличить в 2 раза?

Уменьшится в 2 раза.
Увеличится в 2 раза.
Увеличится в 4 раза.
Не изменится.

18. Три резистора сопротивлением по 6 Ом каждый соединены следующим образом: два соединены параллельно, а третий подключён к ним последовательно. Определите общее сопротивление такой цепи.

18 Ом
2 Ом
9 Ом
4 Ом

19. На электрической плитке мощностью 1000 Вт за 5 минут нагрели воду. Какое количество теплоты выделилось на нагревательном элементе плитки за это время?

5000 Дж
300 000 Дж
200 Дж
50 000 Дж

20. Источник тока с ЭДС 12 В и внутренним сопротивлением 1 Ом подключён к внешней нагрузке сопротивлением 5 Ом. Определите силу тока в этой цепи.

12 А
2,4 А
2 А
6 А

2.7. Список рекомендованной литературы

1. Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б., Сотский Н. Н. Физика. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций. Базовый и углублённый уровни.
2. Касьянов В. А. Физика. 10 класс. Углублённый уровень: учебник для общеобразовательных организаций.
3. Рымкевич А. П. Физика. Задачник. 10–11 классы: пособие для общеобразовательных организаций.
4. Чертов А. Г., Воробьёв А. А. Задачник по физике: учебное пособие.
5. Демидова М. Ю., Камзеева Е. Е. и др. ЕГЭ. Физика. Типовые экзаменационные варианты: учебное пособие для подготовки к государственной итоговой аттестации 2026/2027.

2.8. Список использованной литературы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по

дополнительным общеобразовательным программам».

3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413».
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования».
6. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 “Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи”».
7. Демонстрационный вариант, спецификация и кодификатор контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена по физике. Федеральный институт педагогических измерений. Материалы соответствующего учебного года.
8. Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б., Сотский Н. Н. Физика. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций. Базовый и углублённый уровни.
9. Рымкевич А. П. Физика. Задачник. 10–11 классы: пособие для общеобразовательных организаций.
10. Демидова М. Ю., Камзеева Е. Е. и др. ЕГЭ. Физика. Типовые экзаменационные варианты: учебное пособие для подготовки к государственной итоговой аттестации 2026/2027.

2.8.1.Электронные ресурсы

1. Онлайн-тренажёр на платформе «Точка Знаний»
2. Открытый банк заданий ОГЭ ФИПИ: <https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge>
3. Навигатор самостоятельной подготовки к ЕГЭ ФИПИ: <https://fipi.ru/navigator-podgotovki/navigator-ege>
4. Библиотека цифрового образовательного контента. Учебные материалы по физике для среднего общего образования. <https://urok.apkpro.ru/>