

Муниципальное образование город Яровое Алтайского края  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №19»

ПРИНЯТО  
ШМО учителей естественно  
научных дисциплин  
Протокол №1  
от «31» августа 2022г.  
Руководитель ШМО:  
 Ткачёва И.Б.

СОГЛАСОВАНО  
Зам.директора по УВР  
МБОУ СОШ №19  
 Матюшечкина О.В.  
от «31» августа 2022г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ СОШ №19  
 Агеева О.Е.  
Приказ №113  
от «31» августа 2022г.



**Рабочая программа  
по физике  
среднего общего образования  
(10 класс )  
базовый уровень**



Срок реализации: 2022- 2023 учебный год

Рабочая учебная программа разработана на основе программы автора В.А.Касьянова

Касьянов, В. А. Физика. Базовый уровень. 10—11 классы : рабочая программа к линии УМК В. А. Касьянова : учебно-методическое пособие / В. А. Касьянов, И. Г. Власова. —М. : Дрофа, 2017.)

Составитель: Бухарова Галина Яковлевна, учитель  
физики высшей квалификационной категории.

Яровое 2022

## Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

1. Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки РФ «Об утверждении и введении в действие ФГОС среднего общего образования» от 17.05.2012 г. № 413;
3. Основная образовательная программа основного общего образования МБОУ СОШ №19 (ФГОС СОО);
4. Примерной образовательной программы среднего общего образования;
5. Авторской программы: (среднего общего образования) по физике. Автор: В.А.Касьянов. (Касьянов, В. А. Физика. Базовый уровень. 10—11 классы : рабочая программа к линии УМК В. А. Касьянова : учебно-методическое пособие / В. А. Касьянов, И. Г. Власова. —М. : Дрофа, 2017.)
6. Учебного плана МБОУ СОШ № 19 на 2022 – 2023 учебный год;
7. Положение о рабочей программе учебных предметов, курсов педагогов МБОУ СОШ № 19

**Объем учебного времени: 70 часов**

**Форма обучения:** очная

**Режим занятий:** 2 часа в неделю

### Цели изучения курса:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять поведение объектов и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, — навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

**Личностными результатами** обучения физике в средней школе являются:

- *в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя* — ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности, к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны, к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- *в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству)* — российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите; уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн); формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения; воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации;
- *в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу* — гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни; признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность; мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации; готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности; приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям; готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

- *в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми* — нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, способностей к сопереживанию и формированию позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь; формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия), компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- *в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре* — мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; 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; экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта;
- *в сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений* — уважение всех форм собственности, готовность к защите своей собственности; осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов; готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности; готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

**Метапредметные результаты обучения** физике в средней школе представлены тремя группами универсальных учебных действий.

#### **Регулятивные универсальные учебные действия**

##### ***Выпускник научится:***

- 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;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;

- выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
- 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 учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### ***Выпускник научится:***

- 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 обобщенные способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
- 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 ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### ***Выпускник научится:***

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее 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;
- координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
- 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 партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко 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 базовом уровне научится:*

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины, и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

### **Физика в познании вещества, поля, пространства и времени**

Предметные результаты освоения темы позволяют:

— давать определения понятий: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие;

- называть базовые физические величины, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий, их характеристики, радиус действия;
- делать выводы о границах применимости физических теорий, их преемственности, существовании связей и зависимостей между физическими величинами;
- интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников.

### **Механика**

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- давать определения понятий: механическое движение, материальная точка, тело отсчета, система отсчета, траектория, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное и равнозамедленное прямолинейное движение, равнопеременное движение, периодическое (вращательное и колебательное) движение, гармонические колебания, инерциальная система отсчета, инертность, сила тяжести, сила упругости, сила нормальной реакции опоры, сила натяжения, вес тела, сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения; замкнутая система, реактивное движение; устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие, потенциальные силы, консервативная система, абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар, абсолютно твердое тело, рычаг, блок, вынужденные, свободные (собственные) и затухающие колебания, резонанс\*1, волновой процесс, механическая волна, продольная механическая волна, поперечная механическая волна, гармоническая волна, поляризация\*, линейно-поляризованная механическая волна\*, плоскость поляризации\*, звуковая волна, высота звука, эффект Доплера, тембр и громкость звука;
- давать определения физических величин: импульс тела, работа силы, потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия, мощность, первая и вторая космические скорости, момент силы, плечо силы, амплитуда колебаний, статическое смещение, длина волны;
- использовать для описания механического движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение, путь, средняя путевая скорость, мгновенная и относительная скорости, мгновенное и центростремительное ускорения, период и частота вращения и колебаний;
- формулировать: законы Ньютона, принцип суперпозиции сил, закон всемирного тяготения, закон Гука, законы сохранения импульса и энергии с учетом границ их применимости, условия статического равновесия для поступательного и вращательного движения;
- называть: основные положения кинематики;
- описывать: демонстрационные опыты Бойля, эксперименты по измерению ускорения свободного падения, опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной, опыт по сохранению состояния покоя (опыт, подтверждающий закон инерции), эксперимент по измерению коэффициента трения скольжения; эксперимент по измерению с помощью эффекта Доплера скорости движущихся объектов: машин, астрономических объектов;
- воспроизводить: опыты Галилея для изучения явления свободного падения тел;
- описывать и воспроизводить: демонстрационные опыты по распространению продольных механических волн в пружине и в газе, поперечных механических волн — в пружине и шнуре;
- делать выводы: об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе, о механизме возникновения силы упругости с помощью механической модели кристалла, о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики;
- прогнозировать влияние невесомости на поведение космонавтов при длительных космических полетах, возможные варианты вынужденных колебаний одного и того же маятника в средах с разной плотностью\*;
- применять полученные знания для решения практических задач.

## Молекулярная физика и термодинамика

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- давать определения понятий: молекула, атом, изотоп, относительная атомная масса, дефект массы, моль, постоянная Авогадро, микроскопические и макроскопические параметры, стационарное равновесное состояние газа, температура идеального газа, абсолютный нуль температуры, изопроцесс, изотермический, изобарный и изохорный процессы, теплообмен, теплоизолированная система, адиабатный процесс, тепловой двигатель, замкнутый цикл, необратимый процесс;
- давать определения физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, КПД теплового двигателя;
- называть основные положения и основную физическую модель молекулярно-кинетической теории строения вещества;
- классифицировать агрегатные состояния вещества;
- характеризовать изменения структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах;
- воспроизводить основное уравнение молекулярно-кинетической теории, закон Дальтона, уравнение Клапейрона—Менделеева, закон Бойля—Мариотта, закон Гей-Люссака, закон Шарля;
- формулировать: условия идеальности газа, первый и второй законы термодинамики;
- использовать статистический подход для описания поведения совокупности большого числа частиц, включающий введение микроскопических и макроскопических параметров;
- описывать: демонстрационные эксперименты, позволяющие установить для газа взаимосвязь между его давлением, объемом, массой и температурой; эксперимент по измерению удельной теплоемкости вещества; опыты, иллюстрирующие изменение внутренней энергии тела при совершении работы;
- объяснять: газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества, особенность температуры как параметра состояния системы, принцип действия тепловых двигателей;
- делать вывод о том, что явление диффузии является необратимым процессом;
- применять полученные знания к объяснению явлений, наблюдаемых в природе и быту.

## Электродинамика

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- давать определения понятий: точечный электрический заряд, электризация тел, электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электростатического поля, свободные и связанные заряды, эквипотенциальная поверхность, конденсатор

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

- 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;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические и роль физики в решении этих проблем;

- *решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*
- *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.*

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.*

Одним из путей повышения мотивации и эффективности учебной деятельности в средней школе является включение учащихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность, которая имеет следующие особенности:

- 1) цели и задачи этих видов деятельности учащихся определяются как их личностными мотивами, так и социальными. Это означает, что такая деятельность должна быть направлена не только на повышение компетентности подростков в предметной области определенных учебных дисциплин, не только на развитие их способностей, но и на создание продукта, имеющего значимость для других;
- 2) учебно-исследовательская и проектная деятельность должна быть организована таким образом, чтобы учащиеся смогли реализовать свои потребности в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, учителей и т. д. Строя различного рода отношения в ходе целенаправленной, поисковой, творческой и продуктивной деятельности, подростки овладевают нормами взаимоотношений с разными людьми, умениями переходить от одного вида общения к другому, приобретают навыки индивидуальной самостоятельной работы и сотрудничества в коллективе;
- 3) организация учебно-исследовательских и проектных работ школьников обеспечивает сочетание различных видов познавательной деятельности. В этих видах деятельности могут быть востребованы практически любые способности подростков, реализованы личные пристрастия к тому или иному виду 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 в естественных науках;
- 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 сообразуясь с представлениями об общем 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, учитывать 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 УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### **Физика в познании вещества, поля, пространства и времени**

Физика — фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование явлений и процессов природы. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура*<sup>1</sup>.

### **Механика**

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики — перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений. Относительная скорость движения тел. Равномерное прямо- линейное движение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Кинематика периодического движения. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Принцип относительности Галилея. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Сила трения. *Применение законов Ньютона*. Законы механики и движение небесных тел. Первая и вторая космические скорости. Импульс материальной точки и системы. Закон сохранения импульса. Работа силы. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновения. Условие равновесия для поступательного движения. Условие равновесия для вращательного движения. Плечо и момент силы. *Равновесие жидкости и газа*. Давление. *Закон сохранения энергии в динамике жидкости*. Динамика свободных колебаний. Амплитуда, период, частота колебаний. Превращения энергии при колебаниях. *Колебательная система под действием внешних сил*. *Вынужденные колебания*. *Резонанс*. Распространение волн в упругой среде. Периодические волны. Энергия волны. Звуковые волны. Высота звука. Эффект Доплера.

### **Молекулярная физика и термодинамика**

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) и ее экспериментальные доказательства. Строение атома. Масса атомов. Молярная масса. Количество вещества. Модель идеального газа. Статистическое описание идеального газа. *Распределение молекул идеального газа по скоростям*. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Шкалы температур. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Закон Дальтона. Уравнение Клапейрона—Менделеева. Изопроцессы. Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей*. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Работа газа при изопроцессах. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин.

### **Электродинамика**

Электрический заряд. Квантование заряда. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Линии напряженности электростатического поля. Электрическое поле в веществе. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Диэлектрики в электростатическом поле. Проводники в электростатическом поле. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Измерение разности потенциалов. Емкость уединенного проводника и конденсатора. Энергия электростатического поля.

## Лабораторные работы

### Косвенные измерения

1. Измерение коэффициента трения скольжения.
2. Изучение закона Ома для полной цепи.
3. Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.

### Наблюдение явлений

1. Энергия заряженного конденсатора
2. Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания.

### Исследования

1. Исследование скольжения шайбы по наклонной плоскости.
2. Исследование динамики движения бруска по наклонной плоскости.
3. Исследование закона сохранения энергии при действии силы упругости и силы тяжести.
4. Изучение процесса установления теплового равновесия между горячей и холодной водой при теплообмене.
5. Исследование зависимости силы тока через спираль лампы накаливания от напряжения на ней.
6. Исследование явления электромагнитной индукции.

## Тематическое планирование 10 класс

Учебно-тематический план составлен в соответствии с методическим пособием Касьянова В.А. к учебнику Касьянова В.А., входящим в УМК «Физика. Базовый уровень. 10 класс» авторской программы. (Касьянов В. А. Физика. 10 класс : Базовый уровень : методическое пособие / В. А. Касьянов. — М. : Дрофа, 2015.)

№ урока	Название разделов, тем	Кол-во часов	Из них			примечание	Оборудование «Точка роста»
			л/р	к/р	экскурсии		
<b>Введение (2 ч)</b>							
<i>Физика в познании вещества, поля, пространства и времени (2 ч)</i>							
1.	1.	Что изучает физика	1				
2.	2.	Идея атомизма Фундаментальные взаимодействия	1				
<b>Механика (34 ч)</b>							
<i>Кинематика материальной точки (9 ч)</i>							
3.	1.	Траектория. Закон движения Перемещение	1				
4.	2.	Средняя путевая скорость и мгновенная скорость	1				
5.	3.	Относительная скорость (§ 7).	1				
6.	4.	Равномерное прямолинейное движение	1				
7.	5.	Ускорение	1				
8.	6.	Прямолинейное движение с постоянным ускорением	1				
9.	7.	<b>Лабораторная работа №1 «Исследование скольжения шайбы по наклонной плоскости».</b>	1	№1			деревянный брусок, набор грузов, деревянная линейка, динамометр, измерительная лента
10.	8.	Свободное падение тел	1				
11.	9.	Кинематика вращательного движения Кинематика колебательного движения	1				
<i>Динамика материальной точки (10 ч)</i>							
12.	1.	Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона	1				
13.	2.	Второй закон Ньютона	1				
14.	3.	Третий закон Ньютона	1				
15.	4.	Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения	1				
16.	5.	Сила тяжести	1				
17.	6.	Сила упругости. Вес тела	1				

18.	7.	Сила трения	1				
19.	8.	<b>Лабораторная работа № 2 «Измерение коэффициента трения скольжения».</b> Применение законов Ньютона	1	№2			деревянный брусок, набор грузов, деревянная линейка, динамометр, измерительная лента
20.	9.	<b>Лабораторная работа № 3 «Исследование динамики движения бруска по наклонной плоскости»</b>	1	№3			деревянный брусок, набор грузов, деревянная линейка, динамометр, измерительная лента
21.	10.	<b>Контрольная работа № 1 «Кинематика и динамика материальной точки».</b>		1	№ 1		
<b>Законы сохранения (6 ч)</b>							
22.	1.	Импульс тела. Закон сохранения импульса	1				
23.	2.	Работа силы Мощность	1				
24.	3.	Потенциальная энергия. Кинетическая энергия.	1				
25.	4.	Закон сохранения механической энергии.					
26.	5.	Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновения.	1				
27.	6.	<b>Лабораторная работа №4 «Исследование закона сохранения энергии при действии силы упругости и силы тяжести»</b>	1	№ 4			пружина жёсткостью 20 Н/м, груз массой 100 г (2 шт.), штатив лабораторный с держателем, линейка
<b>Динамика периодического движения (4 ч)</b>							
28.	1.	Движение тел в гравитационном поле.	1				
29.	2.	<b>Контрольная работа № 2 «Законы сохранения».</b>	1	№ 2			
30.	3.	Динамика свободных колебаний (§ 31).					
31.	4.	Колебательная система под действием внешних сил. Резонанс (§ 32).					
<b>Статика 1 ч</b>							
32.	1.	Условия статического равновесия для поступательного и вращательного движений.					
<b>Релятивистская механика (4 ч)</b>							
33.	1.	Постулаты специальной теории относительности	1				
34.	2.	Относительность времени	1				
35.	3.	Релятивистский закон сложения скоростей	1				

36.	4.	Взаимосвязь энергии и массы	1				
<b>Молекулярная физика и термодинамика (17 ч)</b>							
<i>Молекулярная структура вещества (2 ч)</i>							
37.	1.	Масса атомов. Молярная масса	1				
38.	2.	Агрегатные состояния вещества.	1				
<b>Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (6 ч)</b>							
39.	1.	Статистическое описание идеального газа. Распределение молекул идеального газ по скоростям	1				
40.	2.	Температура	1				
41.	3.	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории	1				
42.	4.	Уравнение Клапейрона— Менделеева	1				
43.	5.	Изопроцессы.	1				.Компьютер Интерфейс с компьютерной программы RelabLite. МультидатчикФИЗ-5 Калориметр Измерительный цилиндр Стакан с водой
44.	6.	Решение задач					
<b>Термодинамика (5 ч)</b>							
45.	1.	Внутренняя энергия	1				
46.	2.	Работа газа при изопроцессах	1				
47.	3.	Первый закон термодинамики	1				
48.	4.	Тепловые двигатели.Второй закон термодинамики.	1				
49.	5.	<b>Лабораторная работа №5 «Изучение процесса установления теплового равновесия между горячей и холодной водой при теплообмене».</b>			№ 5		датчик давления, датчик температуры, , сосуд для демонстрации газовых законов, линейка, мерный цилиндр с холодной водой
<b>Механические волны. Акустика (4 ч)</b>							
50.	1.	Распространение волн в упругой среде. Периодические волны	1				
51.	2.	Звуковые волны	1				
52.	3.	Эффект Доплера	1				
53.	4.	<b>Контрольная работа № 3 «Молекулярная физика».</b>	1		№ 3		

Электростатика (14 ч)							
Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (9 ч)							
54.	1.	Электрический заряд. Квантование заряда	1				
55.	2.	Электризация тел. Закон сохранения заряда	1				
56.	3.	Закон Кулона	1				
57.	4.	Напряженность электростатического поля	1				
58.	5.	Линии напряженности электростатического поля	1				
59.	6.	Электрическое поле в веществе.	1				
60.	7.	Диэлектрики в электростатическом поле	1				
61.	8.	Проводники в электростатическом поле	1				
62.	9.	<b>Контрольная работа № 4 «Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов».</b>	1		№ 4		
Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (5 ч)							
63.	1.	Потенциал электростатического поля	1				
64.	2.	Разность потенциалов.	1				
65.	3.	Емкость уединенного проводника и конденсатора	1				
66.	4.	Энергия электростатического поля <b>Лабораторная работа №6 «Энергия заряженного конденсатора»</b>	1		№ 6		Пластинки металлические, стеклянные пластины, штангенциркуль, линейка измерительная
67.	5.	<b>Контрольная работа № 5 «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов».</b>	1		№ 5		
68-70		<b>Резерв времени (3 ч)</b>	9				
		<b>Итого.</b>	<b>70</b>	Л. - 6 К.- 5			

## Лабораторные работы

### *Косвенные измерения*

1. Измерение коэффициента трения скольжения.

### *Наблюдение явлений*

1. Энергия заряженного конденсатора

### *Исследования*

1. Исследование скольжения шайбы по наклонной плоскости.

2. Исследование динамики движения бруска по наклонной плоскости.

3. Исследование закона сохранения энергии при действии силы упругости и силы тяжести.

4. Изучение процесса установления теплового равновесия между горячей и холодной водой при теплообмене.

### **Контрольные работы**

1. Кинематика и динамика материальной точки.

2. Законы сохранения.

3. Молекулярная физика.

4. Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.

5. Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.

## Проверка знаний учащихся

### *Нормы оценки знаний и умений учащихся по физике*

При оценке ответов учащихся учитываются следующие знания:

- физических явлениях:
  - признаки явления, по которым оно обнаруживается;
  - условия, при которых протекает явление;
  - связь данного явления с другими;
  - объяснение явления на основе научной теории;
  - примеры учета и использования его на практике; о физических опытах:
  - цель, схема, условия, при которых осуществлялся опыт, ход и результаты опыта;
- физических понятиях, в том числе и о физических величинах:
  - явления или свойства, которые характеризуются данным понятием (величиной);
  - определение понятия (величины);
  - формулы, связывающие данную величину с другими;
  - единицы физической величины;
  - способы измерения величины;
  - о законах:
    - формулировка и математическое выражение закона;
    - опыты, подтверждающие его справедливость;
    - примеры учета и применения на практике;
  - о физических теориях:
    - опытное обоснование теории;
    - основные понятия, положения, законы, принципы;
    - основные следствия;
    - практические применения;
- приборах, механизмах, машинах:

- назначение;
- принцип действия и схема устройства;
- применение и правила пользования прибором.

Следует учитывать, что в конкретных случаях не все требования могут быть предъявлены учащимся, например знание границ применимости законов и теорий, так как эти границы не всегда рассматриваются в курсе физики средней школы.

Предусмотрено проведение контрольных и самостоятельных работ, лабораторных работы.

Оценке подлежат умения:

- применять понятия, законы и теории для объяснения явлений природы и техники;
- самостоятельно работать с учебником;
- решать задачи на основе известных законов и формул;
- пользоваться справочными таблицами физических величин.

### **Оценка ответов учащихся**

#### **Оценка устных ответов**

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся:

- а) обнаруживает полное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, знание законов и теорий, умеет подтвердить их конкретными примерами, применить в новой ситуации и при выполнении практических заданий;
- б) дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;
- в) технически грамотно выполняет физические опыты, чертежи, схемы, графики, сопутствующие ответу, правильно записывает формулы, пользуясь принятой системой условных обозначений;
- г) при ответе не повторяет дословно текст учебника, а умеет отобрать главное, обнаруживает самостоятельность и аргументированность суждений, умеет установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других смежных предметов;
- д) умеет подкрепить ответ несложными демонстрационными опытами;
- е) умеет делать анализ, обобщения и собственные выводы по данному вопросу;
- ж) умеет самостоятельно и рационально работать с учебником, дополнительной литературой и справочниками.

**Оценка «4»** ставится в том случае, если ответ удовлетворяет названным выше требованиям, но учащийся:

- а) допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или при небольшой помощи учителя;
- б) не обладает достаточными навыками работы со справочной литературой (например, ученик умеет все найти, правильно ориентируется в справочниках, но работает медленно).

**Оценка «3»** ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но при ответе:

- а) обнаруживает отдельные пробелы в усвоении существенных вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;

- б) испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных физических явлений на основе теории и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теории;
- в) отвечает неполно на вопросы учителя (упуская и основное) или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте;
- г) обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну-две грубые ошибки.

**Оценка «2»** ставится в том случае, если ученик:

- а) не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов;
- б) или имеет слабо сформулированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу и к проведению опытов;
- в) или при ответе допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

**Оценка лабораторных и практических работ**

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся:

- а) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- б) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта все необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
- в) в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;
- г) правильно выполнил анализ погрешностей;
- д) соблюдал требования безопасности труда.

**Оценка «4»** ставится в том случае, если выполнены требования к оценке 5, но:

- а) опыт проводился в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;
- б) или допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

**Оценка «3»** ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что можно сделать выводы, или если в ходе проведения опыта и измерений были допущены следующие ошибки:

- а) опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью;
- б) или в отчете было допущено в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т. д.) не принципиального для данной работы характера, не повлиявших на результат выполнения;
- в) или не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей;
- г) или работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

**Оценка «2»** ставится в том случае, если:

- а) работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильные выводы;
- б) или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно;
- в) или в ходе работы и в отчете обнаружилось в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3». В тех случаях, когда учащийся показал оригинальный и наиболее рациональный подход к выполнению работы и в процессе работы, но не избежал тех или иных недостатков, оценка за выполнение работы по усмотрению учителя может быть повышена по сравнению с указанными выше нормами.

#### **Оценка письменных самостоятельных и контрольных работ**

**Оценка «5»** ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

**Оценка «4»** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней:

- а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета;
- б) или не более двух недочетов.

**Оценка «3»** ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- а) не более двух грубых ошибок;
- б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета;
- в) или не более двух-трех негрубых ошибок;
- г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
- д) или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

**Оценка «2»** ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.

Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена «нормами», если учеником оригинально выполнена работа.

#### **Оценка содержания и объема домашних заданий**

Этап урока, на котором проверяется домашнее задание, связан с актуализацией знаний обучающихся, необходимых для изучения новой темы, а также для целеполагания.

Поэтому проверку домашнего задания необходимо построить так, чтобы ученики смогли выявить, что они уже знают, а также сформулировать цель своей работы на уроке (на основе выявленных образовательных дефицитов). Соответственно, формы и содержание домашнего задания должны этому способствовать. Проверка домашнего задания может проводиться в следующих формах:

- сбор тетрадей с письменными домашними работами учащихся. При этом оценка производится по таким же критериям, как указано в пункте «Оценивание письменных работ»;
- устная проверка домашнего задания может проводиться методами фронтального либо индивидуального опроса. При этом при оценивании ответов школьников предъявляются определенные требования (см. п. «Оценивание устных ответов»). При фронтальном опросе учитывается активность школьников. Учитель имеет возможность проверить, насколько самостоятельно учащиеся выполняли домашнее задание, сами же учащиеся дополнительно упражняются и тем самым прочнее и глубже усваивают изучаемый материал, совершенствуют практические умения и навыки. Учащиеся также могут

привлекаться к оцениванию устного ответа одноклассника (заполняют карты активного слушания).

Также отвечающий ученик должен уметь проводить самооценку своего ответа;

– письменная проверка может также проводиться методами фронтального либо индивидуального опроса. Для этого учитель должен использовать тесты, задания, указанные в используемом УМК, здесь же авторы комплектов указывают критерии оценивания;

– взаимная проверка домашних работ учащимися может применяться в двух вариантах: обмен тетрадями и проверка выполнения работы друг у друга; воспроизведение на доске одним учащимся своего варианта решения домашней работы с последующей проверкой каждым учащимся своей работы с выверенным образцом. Для организации взаимопроверки учащиеся должны знать критерии оценивания ответа;

– проверка домашнего задания может осуществляться также в игровой форме, по вопросам и заданиям, составленным самими учениками на этапе реализации намеченного плана (когда, изучая новый материал, школьники должны применить предметные знания или УУД, которые они отрабатывали в ходе выполнения домашнего задания);

– если школьники готовили дома сообщение (чаще всего оно подкрепляется мультимедийной презентацией), ответ учащегося оценивается в соответствии с требованиями по оценке выступлений, учитываются и критерии, предъявляемые к созданию презентаций.

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**Программа** курса физики для 10—11 классов. Базовый уровень (автор В. А. Касьянов).

**УМК «Физика. Базовый уровень. 10 класс»**

1. Физика. Базовый уровень. 10 класс. Учебник (автор В. А. Касьянов).
2. Физика. Базовый уровень. 10 класс. Методическое пособие (автор В. А. Касьянов).
3. Физика. Базовый и углубленный уровни. 10 класс. Тетрадь для лабораторных работ (авторы: В. А. Касьянов, В. А. Коровин).
4. Физика. Базовый 10 класс. Контрольные работы (авторы: В. А. Касьянов, Л. П. Мошейко, Е. Э. Ратбиль).
5. Физика. 10 класс. Дидактические материалы (авторы: А. Е. Марон, Е. А. Марон).
6. Физика. Задачник. 10—11 классы (автор А. П. Рымкевич).
7. Электронная форма учебника.

**К.р.** из «Физика. Базовый уровень. 10 кл.» : методическое пособие / В. А. Касьянов. — М. : Дрофа, 2016.

**Л.р.** из Касьянов В. А., Коровин В. А. Тетрадь для лабораторных работ. Физика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни. — М.: Дрофа, 2015.

**Дополнительные материалы, хрестоматии, сборники и т.п.**

<b>№</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Название учебного</b>	<b>Годы</b>	<b>Издательств</b>
----------	----------------------------	--------------------------	-------------	--------------------

п\п		издания	издания	о
1.	А.П.Рымкевич, П.А.Рымкевич	Сборник задач по физике 9-11кл.	2005	М.Просвещение
2.	Г.Н.Степанова	Сборник задач по физике 9-11кл	2005	М.Просвещение
3.	А.Е.Марон, Е.А.Марон	Дидактические материалы	2004	М. Дрофа
4.	В.Ф.Шилов	Тетрадь для л/р по физике	2005	М.Просвещение

### Цифровые образовательные ресурсы

1. Комплект электронных пособий по курсу физики, ООО «Мультимедиа Технологии и Дистанционное обучение», разработка, 2008 г
2. Виртуальные лабораторные работы по физике Автор: ООО «Новый Диск» Кудрявцев А.А., 2009
3. Комплект Электронных пособий по курсу физики. Издательский дом «Равновесие», 2008. [www.salebook.ru](http://www.salebook.ru) (№00)
4. Библиотека наглядных пособий: ФИЗИКА. 7–11 классы. На платформе «1С: Образование. 3.0»: 2 CD: Под ред. Н.К.Ханнанова. – Дрофа-Формоза-Пермский РЦИ. – [www.obr.1c.ru/catalog.jsp?top=4](http://www.obr.1c.ru/catalog.jsp?top=4). (№71)
5. Интерактивный курс физики-7–11. – «Живая физика» ИНТО, 2002. – [www.physicon.ru](http://www.physicon.ru).(№72)
6. Учебное электронное издание «Открытая ФИЗИКА. 7–11 классы. 2 CD. – Компания «Физикон», 2005. Под редакцией профессора МФТИ С.М.Козела. [www.physicon.ru](http://www.physicon.ru). (№73)
7. Учебное электронное издание «ФИЗИКА. 7–11 классы. Практикум. 2 CD. –
8. Компания «Физикон». [www.physicon.ru](http://www.physicon.ru) (№74)
9. Оборудование «Точка роста»

### Интернет – ресурсы:

1. «Решу ЕГЭ» - образовательный портал для подготовки к экзаменам  
<http://phys.reshuege.ru/about>
- 2.«Интернет - урок»  
<http://interneturok.ru/ru/school/physics/10-klass>

**Лист внесения дополнения и изменения в рабочую программу**

**Физика. Учитель:**

<b>№ п/п</b>	<b>Дата по рабочей программе</b>	<b>Дата выдачи и темы после изменения</b>	<b>№ урока по программе</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Основание</b>	<b>Контроль</b>
1						
2						