

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету «Прикладная механика»

уровень общего образования
среднее общее образование

количество часов – 34

срок реализации – 1 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по элективному курсу «Прикладная механика» на уровне среднего общего образования составлена на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования (ФГОС СООО), в соответствии с Концепцией преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы (Утверждена Решением Коллегии Министерства Просвещения Российской Федерации, протокол от 03 декабря 2019 г. №ПК-4вн), а также с учетом Рабочей программы воспитания МБОУ «Гимназия №6» г. Алатырь ЧР.

Основные задачи курса.

Данный курс подразумевает повторение отдельных тем раздела механики, углубление математического аппарата, дальнейшую политехнизацию обучения.

Курс условно делится на две части: теоретическую и практическую - лабораторный спецпрактикум, большинство работ которого приближает учащихся к условиям вузовских лабораторий. Для более глубокого усвоения материала, курс предполагает защиту лабораторных работ.

Цели и задачи курса:

- развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;
- овладение школьными знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии;
- усвоение школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании физических явлений и законов;
- формирование познавательного интереса к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

Воспитательный компонент урока с учетом Рабочей программы воспитания МБОУ «Гимназия №6» г.Алатырь ЧР представлен в виде приложения №1.

Структура документа

Рабочая программа по своей структуре соответствует Положению о рабочей программе учителя МБОУ «Гимназия № 6 им. академика-кораблестроителя А.Н.Крылова»

Место предмета в базисном учебном плане.

Программа адресована учащимся 11 технического класса. Курс рассчитан на 34 часа, из расчета 2 часа в неделю.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ЭЛЕКТИВНОМУ КУРСУ «ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА» НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Освоение элективного курса «Прикладная механика» на уровне среднего общего образования (базовый уровень) должно обеспечить достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения учебного предмета «Физика» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации;

умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;

ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и техники;

3) духовно-нравственного воспитания:

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;

5) трудового воспитания:

интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни;

6) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;

планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике;

7) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;

осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ С УЧЕТОМ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ

10 класс

В 10-м классе («Служение Отечеству») учащиеся осмысливают значение служения Отечеству в многовековой истории России, определяют собственное воззрение на служение Отечеству.

Учащиеся получают возможность для:

- приобщение к базовым, вечным, непреходящим ценностям российской цивилизации, формирование социокультурного стержня личности;
- осмысления духовно – нравственного контекста служения Отечеству;
- приобщения к истокам отечественного управления;
- формирования мировоззрения на основе служения Отечеству.

11 класс

В 11-м классе («Отечественные традиции») учащиеся приобщаются к Священным, Трудовым, Семейным традициям и традициям Праздника. Учащиеся осмысливают традиции служения Отечеству в разные периоды развития социокультурного пространства России, определяют главные жизненные ориентиры на основе отечественных традиций.

Учащиеся получают возможность для:

- определения главных жизненных ориентиров на основе отечественных традиций;
- обобщения и систематизации знаний по освоению социокультурных истоков в общеобразовательной школе;
- развития понимания необходимости преемственности отечественных традиций служения Отечеству;
- осознания себя деятельным субъектом сохранения и приумножения духовно-нравственного и социокультурного опыта Отечества.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

Базовые исследовательские действия:

владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания;

владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

Работа с информацией:

владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

оценивать достоверность информации;

использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

осуществлять общение на уроках физики и во вне-урочной деятельности;

распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;

самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение;

оценивать приобретённый опыт;

способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать своё право и право других на ошибки.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы по физике для уровня среднего общего образования у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в 10 классе предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, идеальный газ, модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, точечный электрический заряд при решении физических задач;

распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твёрдых тел, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение,

влажность воздуха, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопротессах, электризация тел, взаимодействие зарядов;

описывать механическое движение, используя физические величины: координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчёта, молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;

объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;

выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых и косвенных измерений, при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы;

осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;

исследовать зависимости между физическими величинами с использованием прямых измерений, при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;

решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы, на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;

решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию;

использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в

нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

К концу обучения **в 11 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов электродинамики и квантовой физики: электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света, фотоэлектрический эффект (фотоэффект), световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;

анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон Ома, законы последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля–Ленца, закон электромагнитной индукции, закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;

осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;

исследовать зависимости физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;

решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы, на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;

решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию;

использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы

Содержание учебного курса.

Раздел 1: Движение материальной точки - 6 ч

Неравномерное движение и его характеристики.
Определение ускорения при равноускоренном движении
Движение тела в поле гравитации

Раздел 2: Динамика поступательного и вращательного движения твёрдого тела - 12 ч

Законы Ньютона - основные законы движения.
Решение задач на применение второго закона Ньютона.
Момент инерции. Теорема Штейнера
Закон сохранения энергии с учётом вращательного движения
Решение задач на применение закона сохранения энергии при вращении твёрдого тела

Раздел 3: Силы в природе - 6 ч

Электромагнитные силы. Силы трения. Виды силы трения.

Решение задач на движение тел под действием различных сил. Движение тел на наклонной плоскости

Раздел 4: Законы сохранения в механике - 8 ч

Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса тела.
Механическая работа. Мощность. Энергия. Закон сохранения энергии.

Раздел 5: Колебания и волны - 3 ч

Условия возникновения колебаний. Маятники. Уравнения колебаний маятников.

Раздел 6: Итоговое занятие по работам спецкурса (1 ч)

Перечень лабораторных работ:

1. Исследование зависимости дальности полета от угла вылета снаряда.
2. Измерение начальной скорости вылета снаряда.
3. Проверка постоянства отношений ускорений двух тел при их взаимодействии.
4. Опытная проверка закона сохранения энергии.
5. Изучение II закона Ньютона с помощью движущейся тележки.
6. Определение коэффициента трения скольжения.
7. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.
8. Измерение массы тела с помощью пружинного маятника.
9. Измерение ускорения свободного падения с помощью вращающегося диска.
10. Сравнение работы силы упругости с изменением кинетической энергии тела.
11. Изучение закона сохранения импульса при упругом взаимодействии тел.
12. Определение коэффициента полезного действия наклонной плоскости.
13. Изучение прямолинейного равноускоренного движения с помощью движущейся ленты.
14. Изучение закона сохранения импульса.
15. Измерение момента инерции.

Учебно-тематический план.

Учебное полугодие	Наименование дидактической единицы (раздел и тема)	Всего часов
2	1. Движение материальной точки	6
	2. Динамика поступательного и вращательного движения твёрдого тела	12
	3. Силы в природе	6
	4. Законы сохранения в механике	6
	5. Колебания и волны	3
	6. Итоговое занятие по работам спецкурса	1
	Всего:	34

Тематическое планирование.

Номер занятия	Наименование дидактической единицы (раздел и тема)	Тип урока	Домашнее задание
1. Движение материальной точки - 6 ч			
1	Неравномерное движение и его характеристики	урок усвоения новых знаний	лекция в тетр.
2	Определение ускорения при равноускоренном движении	урок усвоения новых знаний	лекция в тетр.
3	Движение тела в поле гравитации	урок усвоения новых знаний	лекция в тетр.
4	Лабораторная работа №1 "Определение зависимости дальности полёта от угла вылета снаряда"	урок комплексного применения знаний, умений, навыков	отчет
5	Лабораторная работа №2 "Определение начальной скорости вылета снаряда"	урок комплексного применения знаний, умений, навыков	отчет
6	Лабораторная работа №3 "Определение зависимости ускорения от угла наклона наклонной плоскости"	урок комплексного применения знаний, умений, навыков	отчет
2. Динамика поступательного и вращательного движения твёрдого тела - 12 ч			
7	Законы Ньютона - основные законы движения	урок усвоения новых знаний	лекция в тетр.
8	Решение задач на применение второго закона Ньютона	урок комплексного применения знаний, умений, навыков	лекция в тетр.
9	Лабораторная работа "Опытная проверка второго закона Ньютона"	урок комплексного применения знаний, умений, навыков	отчет
10	Лабораторная работа "Изучение движения тела при помощи движущейся ленты"	урок комплексного применения знаний, умений, навыков	отчет

11	Момент инерции. Теорема Штайнера	урок усвоения новых знаний	лекция в тетр.
12	Лабораторная работа "Определение момента инерции кольца"	урок комплексного применения знаний, умений, навыков	отчет
13	Закон сохранения энергии с учётом вращательного движения	урок усвоения новых знаний	лекция в тетр.
14	Решение задач на применение закона сохранения энергии при вращении твёрдого тела	урок комплексного применения знаний, умений, навыков	лекция в тетр.
15	Лабораторная работа "Определение момента инерции маховика"	урок комплексного применения знаний, умений, навыков	отчет
16	Основное уравнение вращательного движения твёрдого тела	урок усвоения новых знаний	лекция в тетр.
17	Лабораторная работа "Опытная проверка основного уравнения вращательного движения при помощи маятника Обербека"	урок комплексного применения знаний, умений, навыков	отчет
18	Лабораторная работа "Определение скорости скатывания цилиндра"	урок комплексного применения знаний, умений, навыков	отчет
	3. Силы в природе - 6 ч		
19	Электромагнитные силы	урок усвоения новых знаний	лекция в тетр.
20	Силы трения. Виды силы трения	урок усвоения новых знаний	лекция в тетр.
21	Лабораторная работа "Определение коэффициента трения скольжения методом наклонной плоскости"	урок комплексного применения знаний, умений, навыков	отчет
22	Решение задач на движение тел под действием различных сил	урок комплексного применения знаний, умений, навыков	лекция в тетр.
23	Движение тел на наклонной плоскости	урок усвоения новых знаний	лекция в тетр.
24	Лабораторная работа "Определение КПД наклонной плоскости"	урок комплексного применения знаний, умений, навыков	отчет
	4. Законы сохранения в механике – 6 ч		
25	Импульс силы и изменение импульса тела.	урок усвоения новых знаний	лекция в тетр.
26	Закон сохранения импульса тела	урок усвоения новых знаний	лекция в тетр.
27	Лабораторная работа "Опытная проверка закона сохранения импульса"	урок комплексного применения знаний, умений, навыков	отчет
28	Механическая работа. Мощность. Энергия. Закон сохранения энергии	урок усвоения новых знаний	лекция в тетр.
29	Лабораторная работа "Опытная проверка закона сохранения энергии"	урок комплексного применения знаний, умений, навыков	отчет

30	Лабораторная работа "Определение коэффициента трения скольжения при помощи закона сохранения энергии"	урок комплексного применения знаний, умений, навыков	отчет
	5. Колебания и волны – 3 ч		
31	Условия возникновения колебаний. Маятники. Уравнения колебаний маятников.	урок усвоения новых знаний	лекция в тетр.
32	Лабораторная работа "Определение ускорения свободного падения методом математического маятника"	урок комплексного применения знаний, умений, навыков	отчет
33	Лабораторная работа "Определение массы тела при помощи пружинного маятника"	урок комплексного применения знаний, умений, навыков	отчет
	6. Итоговое занятие по работам спецкурса - 1 ч		
34	Зачет	урок комплексного применения знаний, умений, навыков	

Используемая литература:

1. Кабардин О.Ф. Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике 9-11 класс: учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Вербум, 2006.
2. Физический практикум для классов с углубленным изучением физики: 10-11 класс. / Под ред. Ю.И. Дика, О.Ф. Кабардина. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Просвещение, 2006.
3. Бутырский Г.А. Сауров Ю.А. Экспериментальные задачи по физике: 10 – 11 кл. общеобразоват. Учреждений: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 2002.
4. Всероссийские олимпиады по физике: 1992-2002/ Под ред. С.М. Козела, В.П. Слободянина. – М.: Вербум-М, 2002.
5. Эрик Роджерс. Физика для любознательных. Т.1 Материя, движение, сила/ Под ред. Л.А. Арцимовича. – М.: Мир, 1969.
6. Физика Ч.1: Вселенная/ Пер. с англ.; под ред. А.С. Ахматова. – М.: Наука, 1973.