

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
КЫРГЫЗСКАЯ АКАДЕМИЯ ОБРАЗОВАНИЯ**

**ПРЕДМЕТНЫЙ СТАНДАРТ ПО ФИЗИКЕ ДЛЯ 7–9 КЛАССОВ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

Бишкек – 2020

*Одобрено и утверждено на ученом совете Кыргызской академии образования
(протокол №11, от 27 ноября 2015 года)*

Разработчики:

- Мурзаibraимова Б. Б.** – ведущий научный сотрудник лаборатории проблем естественно-математической образовательной области Кыргызской академии образования, кандидат педагогических наук.
- Миндукшева М. Ю.** – учитель физики школы-лицея №13, г. Бишкек.
- Рыбалкина Н. Г.** – учитель физики и заместитель директора школы-лицея №13, г. Бишкек.
- Якимовская О. А.** – учитель физики эколого-экономического лицея №65, г. Бишкек.
- Садыкова Ж. Т.** – учитель физики учебно-воспитательной комплексной гимназии №68, г. Бишкек.

Главный эксперт:

Мамбетакунов Э. М. – заведующий кафедрой «Технологии обучения физике и естествознанию» КНУ им. Ж. Баласагына, доктор педагогических наук, профессор, член-корреспондент НАН КР.

Содержание

Раздел 1. Общие положения	4
1.1. Статус и структура документа	4
1.2. Система основных нормативных документов в преподавании физике	4
1.3. Основные понятия и термины	5
Раздел 2. Концепция предмета	6
2.1. Цели и задачи обучения физике.....	7
2.2. Методология построения предмета физики.....	8
2.3. Предметные компетентности	9
2.4. Связь ключевых и предметных компетентностей	10
2.5. Содержательные линии. Распределение учебного материала по содержательным линиям, разделам и классам	11
2.6. Межпредметные связи. Сквозные тематические линии (по естественно- научным предметам)	20
Раздел 3. Образовательные результаты и оценивание по физике	21
3.1. Ожидаемые результаты обучения физике в основной школе	21
3.2. Основные стратегии оценивания достижений учащихся	32
Раздел 4. Требования к организации образовательного процесса	36
4.1. Требования к ресурсному обеспечению	36
4.2. Создание мотивирующей обучающей среды	38

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Статус и структура документа

Настоящий предметный стандарт по физике в общеобразовательных организациях Кыргызской Республики разработан на основе Закона Кыргызской Республики «Об образовании», «Государственного стандарта среднего общего образования Кыргызской Республики», утвержденным постановлением Правительства Кыргызской Республики №403, от 21 июля 2014 года и определяет основные направления преподавания физики в общеобразовательных организациях.

Основная цель разработки предметного стандарта по физике является определение обязательного минимума содержания физического образования в основной школе.

Положения стандарта должны применяться и сохраняться во всех образовательных организациях Кыргызской Республики независимо от типов и видов, от формы собственности и ведомственной подчиненности.

Без разрешения Министерства образования и науки Кыргызской Республики, запрещается полностью или частично издавать, распространять настоящий стандарт в качестве специального издания.

Предметный стандарт состоит из следующих 4-х разделов:

1. Общие положения.
2. Концепция предмета.
3. Образовательные результаты и оценивание.
4. Требования к организации образовательного процесса.

1.2. Система основных нормативных документов общего образования по физике

Преподавание физики в общеобразовательных школах Кыргызской Республики должно руководствоваться следующими основными документами:

- Закон Кыргызской Республики «Об образовании». – Бишкек, 2004.
- Концепция, стратегия развития образования в Кыргызской Республике на 2012 – 2020 гг. и план действия по их реализации.
- Государственный стандарт среднего общего образования Кыргызской Республики (Утвержден постановлением Правительства Кыргызской Республики от 21 июля 2014 г. №403).
- Базисный учебный план для общеобразовательных школ Кыргызской Республики. – Б., 2015 г.
- Предметный стандарт по физике для общеобразовательных организаций Кыргызской Республики. – Б., 2015 г.
- Учебная программа по физике для общеобразовательных школ Кыргызской Республики, разработанной на основе данного предметного стандарта.

Физическое знание составляет основу научно-технического прогресса, формирует научного мировоззрения у учащихся и правильное отношение их к природе. А школьный курс физики является основой системообразования для всех **естественно-научных** знаний, так как в объяснении химических, биологических, географических и астрономических явлений часто используются физические понятия и законы. Поэтому,

физика как учебный предмет является одной из составляющих государственного компонента базисного учебного плана общего образования Кыргызской Республики и выделены в нем к обучению физике в основной школе следующий объем времени:

в 7 классе – 2 часа в неделю, в год $34 \times 2 = 68$ часов;

в 8 классе – 2 часа в неделю, в год $34 \times 2 = 68$ часов;

в 9 классе – 2 часа в неделю, в год $34 \times 2 = 68$ часов.

1.3. Основные понятия и термины

В настоящем предметном стандарте по физике основные понятия и термины используются в следующем значении:

Государственный стандарт общего образования – нормативно-правовой документ, стандарт обеспечивает достижения поставленных целей на всех уровнях образования по всем областям образования; регулирует образовательный процесс; обеспечивает развитие образования на национальном и региональном/местном уровнях.

Предметный стандарт – это документ, регламентирующий образовательные результаты учащихся, способы измерения их достижения в рамках конкретного предмета.

Компетентность – интегрированная способность человека самостоятельно применять различные элементы знаний, умений и способы деятельности в определенной ситуации – учебной, личностной, профессиональной.

Компетенция – заданное социальное требование к подготовке учащихся, необходимое для эффективной продуктивной деятельности в определенной ситуации – учебной, личностной, профессиональной.

Ключевые компетентности – измеряемые результаты образования, определяемые в соответствии с социальным, государственным, профессиональным заказом, обладающие многофункциональностью и надпредметностью, реализуемые на базе учебных предметов и базирующихся на социальном опыте учащихся.

Предметные компетентности – частные по отношению к ключевым компетентностям, определяются на материале отдельных предметов в виде совокупности образовательных результатов.

Физика (от греч. «природа») – наука, изучающая простейшие и вместе с тем наиболее общие закономерности явлений природы, свойства и строение материи, и законы ее движения.

Система физических знаний – совокупность структурных элементов содержания предмета физики (факты, понятия, законы, теории, применение полученных знаний в практике и т.д.).

Материя – это объективная реальность, данная нам в ощущениях.

Физические явления – все изменения, происходящие в природе. Основные виды физических явлений: механические, тепловые, оптические, электрические и магнитные явления.

Физическая картина мира – это представление о мире и его процессах, выработанное физикой на основе эмпирического исследования и теоретического осмысления. Это рассматривается как обобщенная модель природы, включающая

представления физической науки о материи, движении, взаимодействии, пространстве и времени, причинности и закономерности.

Факт (от лат. *factum* – «свершившееся») – термин, в широком смысле может выступать как синоним истины; событие или результат; реальное, а не вымышленное.

Гипóтеза – предположение или утверждение, предполагающее доказательство. Гипотеза считается научной, если она удовлетворяет научному методу, то есть объясняет все факты, которые гипотеза призвана объяснить; не противоречит ранее установленным фактам.

Физический эксперимент – способ познания природы, заключающийся в изучении природных явлений в специально созданных условиях. Эксперименты в основном ставятся для проверки гипотезы. Тщательно поставленные эксперименты представляют собой важнейшую задачу физики. Если результаты эксперимента не противоречат гипотезе, то последняя получает статус **теории**.

Физическая теория – это система знаний, объясняющая физические явления и их взаимосвязь. В физическую теория входят описание явления, результаты эксперимента, понятия, основные идеи, модели, гипотезы, закономерности, методы исследования. Основная задача физической теории – объяснение физических явлений.

Физический закон – это количественное соотношение между физическими величинами, которое устанавливается на основе обобщения опытных фактов и выражают объективные закономерности, существующие в природе.

РАЗДЕЛ 2. КОНЦЕПЦИЯ ПРЕДМЕТА

Согласно концепции обучения естественнонаучным дисциплинам в общеобразовательных организациях Кыргызской Республики, в средних школах Республики обучение физике осуществляется в три этапа:

Первый этап называется пропедевтическим этапом. На этом этапе изучается курс «Естествознание». Предмет изучается в начальной школе (1–4 классы) и в 5 классе основной школы.

На уроке «Естествознание» учащиеся начальных классов осваивают базовые представления и понятия об окружающем мире. Получают информацию о природе страны, живой и неживой природе. Осваивают первые сведения о физических, биологических и химических явлениях, происходящих в природе.

Второй этап включает 7–9 классы основной школы. На данном этапе школьники изучают *системный курс* физики: основы кинематики, динамики, статики, молекулярной физики, электродинамики, оптики, квантовой физики и физики космоса. Они учатся самостоятельно организовывать свои учебные деятельности, начинают анализировать, делать выводы и применять полученные знания на практике.

Третий этап охватывает среднюю школу (10–11 классы). В соответствии парадигме образования на компетентной основе, цель данного этапа – дифференцированное обучение по профильным направлениям в соответствии со способностями учеников.

2.1. Цели и задачи обучения физике

Цель обучения физике	Задачи обучения физике
<p>Усвоение системы физических знаний учащимися (научных фактов, понятий, законов, теории, методов исследований, технологий применения физических знаний, описания физической картины мира), объяснение значений различных явлений в жизни, технике, окружающей среде, их применение для решения проблем, достижения дальнейших уровней образования, формирование учащихся как компетентных личностей.</p>	<p>Когнитивные (познавательные): учащиеся осваивают систему физических знаний (научные факты, понятия, законы, теории, методы исследования, прикладные задачи и т.д.); умеют объяснять на основе теории физические явления, закономерности путем самостоятельных наблюдений за явлениями, происходящими в природе и технике, а также их обобщения; познают структурную бесконечность и единство материи, готовы применить свои знания в жизни людей и окружающем мире.</p>
	<p>Деятельностные (поведенческие): учатся планировать и проводить опыты и эксперименты; знают назначения и принципы работы измерительных приборов и оборудования, имеют возможность пользоваться ими; умеют использовать в повседневной жизни и в технологических процессах свои знания о природных явлениях и методах изучения; понимают диалектический, причинно-следственный характер природных явлений, а также универсальность законов сохранения и вращения; знают о важности взаимосвязи теории и опыта в развитии физической науки, важность практики в познании; приобретают навыки самостоятельно расширять свои знания, наблюдать за физическими явлениями и давать им объяснение, а также работать с печатными и электронными средствами.</p>
	<p>Ценностные: учащиеся верят в то, что основные направления научно-технического прогресса – энергетика, электронная вычислительная техника, коммуникация, изучение космоса, автоматизация и механизация народного хозяйства, основаны на физической науке; ознакомлены с применением физических законов в сферах техника и производственной технологии; осваивают значимость народного разъяснения различных природных явлений, происходящих в стране, а также предсказаний процессов на основе наблюдений за природой; получают знания и информации о важности вклада кыргызских ученых в развитие физической науки, достижениях республики в производстве электрической энергии и создании космической техники, а также появляющихся научно-технических сферах; могут рассказать и пояснить негативные влияния на природу и жизнь человека определенных изменений физических параметров среды в развитии науки и техники, изучении человеком природы, умеют определить новые проблемы; знают правила</p>

2.2. Методология построения предмета физики

Физика – основной и важный источник знаний об окружающем мире, основа научно-технического прогресса, один из наиболее важнейших компонентов культуры человечества. Школьный курс физики служит основой систематизации всех естественных наук. Потому что большинство химических, биологических, географических и астрономических явлений определяются и объясняются понятиями и законами физики.

В стандартизации школьного образования в области физики были применены **системно-структурный** и **содержательно-деятельностный** подходы во взаимосвязи.

В системном подходе объект рассматривается как целая система взаимосвязанных элементов. Системно-структурный подход объясняет внутреннюю связь и зависимость элементов данной системы и обеспечивает возможность освоения понятия о внутренней организации (структуре) изучаемой системы.

Значит, если физические науки рассматриваются как целая система, то в качестве ее структурных элементов служат физические факты, понятия, законы, теории, методы исследования и прикладные задачи.

Деятельность – это единственный путь к знаниям. Содержательно-деятельностный подход в организации образовательного процесса обеспечивает освоение учащимися содержания учебных материалов, приобретение навыков организации познавательных задач, а также ответственность за принятые ими решения и их результаты.

Такой подход к организации образования обеспечивает определение взаимосвязи базовых и прикладных знаний, моделирование их в различных формах (символическая, графическая и т.д.), определение основных понятий и связей.

Содержательно-деятельностный подход обеспечивает устранение некоторых недостатков, например такие, как нагрузка со стороны учителя, привычки учеников действовать только по готовому образцу, формирование опыта творческой деятельности и эмоционально-ценностных отношений к изучаемому материалу. Такой подход обеспечивает взаимосвязь информационно-сущностного и организационно-деятельностного сторон обучения, и создает условия для освоения новых материалов и информации не в готовой форме, а путем решения учебных задач, выполнения заданий. Эти действия, в свою очередь предоставляют ученикам свободу выбора действий, а также стимулируют у них познавательную активность.

Содержательно-деятельностный подход включая парадигму образования на компетентной основе, все компоненты познавательной деятельности, обеспечивает:

- приведение в соответствие цели обучения с возможностью применения знаний на практике;
- переход от освоения, запоминания и пересказывания полученных знаний на их применение, творческое решение учебных и жизненных вопросов;
- организацию познавательной деятельности учащихся так, чтобы они могли развивать ее на основе полученных теоретических знаний и практических опытов;
- раскрытие важности требований к результатам, соответствующим уровням предметных и ключевых компетентностей, формирующихся в обучении физики.

Принципы обучения и воспитания на уроках физики в общеобразовательных школах

Воспитание на уроках физики в школах, наряду с «Принципами государственной политики в сфере образования», предусмотренными ст. 4 закона «Об образовании», основывается на следующих принципах:

- составление содержания физического образования в соответствии с состоянием научных и технических достижений, т.е. обеспечение научным содержанием высокого уровня и доступность;
- непрерывность и продолжительность физического образования;
- согласно гуманности применения физики в жизни человечества, проявлять гуманное отношение к обучению физики в школе;
- физическое образование осуществлять на демократической основе;
- осуществлять обучение физике в сочетании теории и практики, по принципу обращения к истории и в соответствии с местными условиями и возможностями;
- вместе с физическим образованием, обеспечить обучение учащихся политехническим знаниям;
- при определении содержания курса по физике применение принципов интеграции и дифференциации в сочетании;
- обеспечение разработки и изучения содержания курса физики как отдельный целый курс в некоторых ступенях школьного образования;
- осуществлять обучение физике в тесной взаимосвязи с другими родственными дисциплинами;
- в преподавании физики учитывать передовые достижения педагогических и психологических наук, оптимально выбирать традиционные и новые технологии обучения, т.е. методы, средства и организационные формы обучения, применять их в комплексной форме;
- составить содержание курса по физике на основе фундаментальных теорий и статистических возможных идей в развитии науки;
- определить содержательные линии курса по физике на основе личной методологии физической науки и обеспечить ученикам получение метапредметного образования.

2.3. Предметные компетентности

В процессе школьного образования у учащихся формируются следующие **основные компетентности**:

Информационная компетентность – готовность использовать информацию для планирования и осуществления своей деятельности, формирования аргументированных выводов. Предполагает умение работать с информацией: целенаправленно искать недостающую информацию, сопоставлять отдельные фрагменты, владеть навыками целостного анализа и постановки гипотез. Позволяет человеку принимать осознанные решения на основе критически осмысленной информации.

Социально-коммуникативная компетентность – готовность соотносить свои устремления с интересами других людей и социальных групп, цивилизованно отстаивать свою точку зрения на основе признания разнообразия позиций и уважительного отношения к ценностям (религиозным, этническим, профессиональным, личностным)

других людей. Готовность получать в диалоге необходимую информацию и представлять ее в устной и письменной формах для разрешения личностных, социальных и профессиональных проблем. Позволяет использовать ресурсы других людей и социальных институтов для решения задач;

Самоорганизация и разрешение проблем – готовность обнаруживать противоречия в информации, учебной и жизненной ситуациях и разрешать их, используя разнообразные способы, самостоятельно или во взаимодействии с другими людьми, а также принимать решения о дальнейших действиях.

Образовательные результаты, которые являются частными по отношению к ключевым компетентностям, называются **предметными компетентностями**.

Предметная компетентность по физике определяется с помощью учебных материалов по физике в форме совокупности результатов физического образования.

Предметные компетентности, формирующиеся в процессе физического образования:

1. *Познание физических явлений и факты, связанные с ними, умение ставить научные вопросы.*
2. *Научное обоснование (объяснение) физических явлений.*
3. *Применение усвоенных и научно доказанных физических знаний.*

Предметные компетентности по физике тесно связаны с компетентностями, формирующиеся в процессе естественно-научного образования. Эта связь и характеристика вышеуказанных предметных компетентностей по физике изложена в следующей таблице.

2.4. Связь ключевых и предметных компетентностей

Связь ключевых компетентностей с предметными компетентностями по физике, можно увидеть в следующей таблице.

Ключевые компетентности	Компетентности естественно-научной образовательной области	Предметные компетентности по физике	Характеристика предметных компетентностей
Информационная компетентность	Распознавание и постановка научных вопросов	1. Познание физических явлений и факты, связанные с ними, умение ставить научные вопросы.	Ученик: - определяет ситуации, подлежащие научному исследованию; - определяет ключевые термины для поиска научной информации; - определяет главные характеристики физического эксперимента (способы, методы, средства).

Социально-коммуникативная компетентность	Научное объяснение явлений	2. Научное обоснование (объяснение) физических явлений.	Ученик: - применяет свои знания по физике в определенных ситуациях; - представляет научное обоснование или интерпретацию физических явлений, прогнозирует изменения; - умеет объяснять и прогнозировать научно обоснованное изложение.
Компетентность самоорганизации и разрешения проблем	Использование научных доказательств	3. Применение усвоенных и научно доказанных физических знаний.	Ученик: - осуществляет интерпретацию научных фактов, полученной информации и формулирует выводы; - устанавливает научные гипотезы, факты, информации или доказательства, служащие основой для выводов. - умеет оценивать положительные и негативные результаты применения обществом достижений в сфере науки и технологий.

2.5. Содержательные линии. Распределение учебного материала по содержательным линиям и классам

Содержательная линия предмета физики – это основные идеи и понятия, вокруг которого, генерализуются все учебные материалы предмета физики и технологические подходы к формированию компетентностей учащихся по предмету. Эти идеи и понятия составляют фундаментальное ядро предмета.

Обучение физике в школах осуществляется по нижеуказанным **содержательным линиям**:

- *Методы познания физической науки.*
- *Материя, ее виды, структура и свойства.*
- *Движение и взаимодействие.*
- *Энергия.*
- *Технологии применения знаний по физике.*

Содержательная линия «**Методы познания физической науки**» служит основой для изучения физики в школе и последующих этапах образования, обуславливает формирование возможностей применения различных естественнонаучных методов, таких как, наблюдение, моделирование и экспериментирование с целью познания окружающего мира. Формирует возможность различать понятия о фактах, причинах, гипотезах, результатах, доказательствах, законах, теориях. Обучает разработке научных предположений для объяснения фактов и проверке достоверности научных гипотез с помощью экспериментов. У учащихся формируется понятия о возможности познания природы.

Цель содержательной линии «**Материя, ее виды, структура и свойства**» – формирование у учащихся понятий о видах материи – веществах и полях. Ученики получают знания о составе, структуре и свойствах веществ, причинах различных

агрегатных состояний вещества, методах изменения вещества из одного вида на другой вид. Обучает способам определения полей и их взаимообразования, а также объясняет свойства электрического заряда и проводников на основе воздействия полей.

Содержательная линия **«Движение и взаимодействие»** обучает учащихся воспринимать движение в качестве формы существования материи, способам сравнительного изменения состояний материальных объектов. Ученики осваивают понятие о том что сила – это векторная физическая величина, являющаяся мерой интенсивности воздействия на данное тело других тел, а также полей. Узнают, что сила, оказывающая воздействие на тело, является причиной изменения его скорости, деформации или напряжения.

В содержательном линии **«Энергия»** ученики осваивают понятия о том, что Энергия – это физическая величина, являющаяся единой мерой различных форм движения и взаимодействия материи, мерой перехода движения материи из одних форм в другие; о способности тела совершать работу, а также то, если физическая система изолирована, то в течение установленного времени будет действовать закон сохранения энергии.

Содержательная линия **«Технологии применения знаний по физике»** обучает усвоению понятий о необходимости сознательного применения достижений в сфере науки и техники для существования и развития человеческого общества, а также проявлению уважительного отношения к создателям научно-технических достижений. Раскрывает связь между технологическими укладами и экономикой. У учащихся формируются понятия о том, что отношение к предмету физика на самом деле считается отношением к элементам общей человеческой культуры. Обучает применять свои физические знания и навыки в решении практических вопросов повседневной жизни, обеспечении технической безопасности людей и самого себя, рационально использовать природные ресурсы, охранять окружающую среду.

Распределение учебного материала по содержательным линиям, разделам и классам

Содержательные линии	Учебные материалы					
	7 класс	8 класс			9 класс	
	Механика	Тепловые явления	Электрические и магнитные явления	Механика (продолжение)	Оптика	Физика космоса
«Методы познания физической науки»	Общие требования усвоения физических знаний. Обобщенный план изучения физики. Наблюдение и опыт. Физические величины и единицы их измерения. Система единиц.	Наблюдение и опыт. Определение удельной теплоемкости твердого тела в лабораторных условиях. Влажность воздуха. Пути определения влажности воздуха. Величины, характеризующие тепловое состояние вещества и тел, и единицы их измерения.	Наблюдение и опыт. Электромметр. Электроскоп. Амперметр. Вольтметр. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.	Наблюдение, измерение. Опыт.	Наблюдение, опыт. Наблюдение распространения, отражения, а также преломления света в зеркалах, линзах и т.д. Опыты Резерфорда. Регистрация элементарных частиц. Счетчики.	Методы исследования. Астрономические приборы и обсерватории.
«Материя, ее виды, структура и свойства»	Физика, природа и жизнь. Понятия о материи, веществе, поле, физического тела, твердое тело и вещество, жидкости и	Состав и строение вещества. Агрегатные состояния вещества и их особенности. Твердое тело. Кристаллические и аморфные вещества.	Электризация веществ. Электрический заряд. Электрическое поле. Электрический ток.	Материальная точка. Система отсчета.	Источники света. Солнце – естественный источник света. Модель атома. Трудности планетарной	Предмет физики космоса. Звездное небо. Геоцентрическая и

	<p>газы. Наблюдаемые физические явления (механические, тепловые, электрические, электромагнитные, оптические, квантовые).</p>	<p>Тепловое расширение твердых тел. Жидкость. Поверхностное натяжение жидкости. Величины, характеризующие газообразное состояние вещества и их взаимосвязи. Сведения о газовых законах.</p>	<p>Источники и потребители электрического тока. Проводники. Электрическая цепь. Направление тока. Сила тока. Амперметр. Электрическое напряжение. Амперметр. Вольтметр. Электрическое сопротивление проводников. Удельное сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Изменение силы тока с помощью реостата. Измерение сопротивления проводника при</p>		<p>модели атома. Постулаты Бора. Излучение атома. Лазерное излучение. Рентгеновское излучение. Основы ядерной физики. Строение атомного ядра. Радиоактивность. Радиоактивные излучения. Природа α-, β-, γ-лучей. Радиоактивность – результат внутренних превращений ядер. Изотопы. Искусственные превращения атомных ядер. Элементарные частицы. Волновые свойства элементарных частиц.</p>	<p>гелиоцентрическая системы мира. Солнечная система, ее строение. Планеты. Солнце и физическая природа звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Значение исследования пространства Вселенной.</p>
--	---	---	---	--	--	--

			<p>помощи амперметра и вольтметра. Магнит. Магнитное поле. Магнитное поле Земли. Магнитная буря и ее влияние на организм. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока в прямых и круговых проводниках. Электромагнит.</p>			
«Движение и взаимодействие»	<p>Основы кинематики. Механическое движение тела. Траектория движения. Путь и перемещение движущегося тела. Скорость движения. Равномерное и неравномерное движения. Средняя скорость. Графическое описание движения. Ускорение. Единицы ускорения. Ускоренные</p>	<p>Тепловое движение мелких частиц в составе вещества. Капиллярные явления, их значения в природе. Действие магнитного поля на проводник с током и на движущиеся заряженные частицы внутри проводника.</p>	<p>Сила и напряжение электрического поля. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Электропроводимость. Электрический ток в металлах. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в газах. Виды</p>	<p>Основы механики. Определение координат движения тел. Механическое движение. Относительность движения. Переменное движение. Ускорение. Скорость равноускоренного движения.</p>	<p>Прямолинейное распространение света. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Изображение на плоском зеркале. Преломление света. Закон преломления</p>	<p>Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения.</p>

	<p>и замедленные движения. Движение тела по окружности. Величины, характеризующие движения тела по окружности. Колебательное движение. Величины, характеризующие колебательного движения.</p> <p>Основы динамики. Взаимодействие тел. Сила. Единица силы. Инерция и инертность. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Взаимосвязь ускорения, силы и массы тела. Притяжение тел к Земле. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Сила тяжести и вес. Сила упругости. Динамометр. Сложение сил, действующих на тела по одной прямой. Равнодействующая</p>		<p>разряда в газах. Понятие о плазме. Исследование и использование плазмы в Кыргызстане. Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы. Электричество в живых организмах.</p>	<p>Перемещение тел при равноускоренном движении. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного горизонтально и под углом к горизонту. Криволинейное движение. Равномерное движение материальной точки по окружности. Линейная и угловая скорости. Центросредительное ускорение. Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения. Движение тела под действием нескольких сил. Импульс тела.</p>	<p>света. Показатель преломления света. Преломление света в треугольной призме. Взаимодействие света с веществом. Фотоэлектрический эффект. Применение фотоэффекта. Фотоэлемент. Линзы. Виды линз. Оптическая ось линзы. Ход световых лучей через линзу. Фокус линзы. Оптическая сила линзы. Применение линз. Получение изображения предмета с помощью</p>	
--	---	--	--	--	--	--

	<p>сила. Силы трения. Виды трения. Коэффициент трения. Давление твердых тел, газов и жидкостей. Давление твердых тел. Способы увеличения и уменьшения давления твердых тел. Давление газов и жидкостей. Закон Паскаля. Применение закона Паскаля в жизни. Сообщающиеся сосуды. Манометр. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр. Сила Архимеда. Способы расчета силы Архимеда. Условия плавания тел. Воздушные шары.</p>			<p>Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Движение искусственных спутников. Космические скорости. Колебания и волны. Механические колебания. Величины, характеризующие колебательное движение. Математический и пружинный маятники. Свободные и вынужденные колебания. Волны. Продольные и поперечные волны. Звуковые волны и их характеристики. Эхо. Резонанс. Ультра- и инфразвуки. Электромагнитные</p>	<p>линзы. Оптические приборы. Лупа, фотоаппарат, телескоп, микроскоп, проекционные аппараты. Глаза. Строение и принцип работы глаз. Дефекты зрения и пути их исправления. Очки.</p>	
--	---	--	--	---	---	--

				колебания. Колебательный контур. Колебание электрических зарядов в колебательном контуре. Открытый колебательный контур.	
«Энергия»	Работа, мощность и энергия. Механическая работа. Мощность. Энергия. Механическая энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения энергии. Применение энергии в жизни человека.	Температура. Измерение температуры. Внутренняя энергия. Пути изменения внутренней энергии. Теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Вычисление количества теплоты. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Температура кипения. Количество теплоты, выделяемое при сгорании топлива. Работа при расшире-	Работа электрического поля. Потенциал электрического поля. Напряжение. Электроемкость вещества. Конденсатор. Электроемкость конденсатора. Работа и мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца. Электрические нагревательные приборы. Электрические лампы. Короткое	Механическая работа и энергия. Закон сохранения и превращения энергии. Электромагнитные волны. Волновые явления: интерференция, дифракция, дисперсия. Излучение электромагнитных волн. Антенна. Передача и прием электромагнитных волн.	Дисперсия света. Спектры. Светы в нашей жизни. Энергия ядра. Дефект массы. Ядерные реакции. Термоядерные реакции. Получение и использование атомной энергии, их вредные воздействия на человеческий организм.

		нии газа и водяного пара. Тепловые двигатели и их виды. Теплота и окружающая среда. Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Переменный ток. Получение переменного тока. Генератор. Передача переменного тока на расстояние. Трансформаторы. Применение электрического тока. Электродвигатели.	замыкание. Предохранители.			
«Технологии применения знаний по физике»	Приборы. Способы измерения физических величин с помощью приборов. Применение энергии в жизни человека. Основы статики. Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Блок. Виды блоков. Равенство работ при	Капиллярные явления, их значение в природе. Применение тепловых двигателей в технике и быту. Теплота и окружающая среда.	Саблюдение правил безопасности. Предохранители. Соблюдение техники безопасности в работе с электрооборудован ием	Развитие средств связи. Антенна. Физические основы радио и телепередачи. Радиолокация.	Применение линз. Получение изображения предмета с помощью линзы. Оптические приборы. Лупа, фотоаппарат, телескоп, микроскоп, проекционные аппараты.	Время и календарь.

	использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия механизмов.				Очки. Фотоэлемент. Регистрация элементарных частиц. Счетчики.	
--	---	--	--	--	---	--

2.6. Межпредметная связь. Сквозные тематические линии (по естественнонаучным предметам)

Межпредметные связи (МПС) – это дидактические условия совершенствования всего процесса обучения и всех его функций. Основными функциями МПС являются:

1. Раскрывает логическое единство смежных предметов.
2. Создает условия для комплексного освоения научного изображения мира.
3. Обеспечивает систематичность, продолжительность и последовательность естественных наук.
4. Обуславливает проявление одинакового отношения к освоению определенных элементов естественных наук и целостность учебных действий.
5. Обеспечивает комплексное применение естественнонаучных знаний в решении вопросов повседневной жизни.
6. Оказывает содействие формированию обобщенных компетентностей изучения основы естественных наук, а также применения их на практике.
7. Создает условия для повышения качества ключевых и предметных компетентностей по естественнонаучным предметам.

Реализация межпредметных связей в обучении физике, создает благоприятные условия для восприятия единого научного изображения мира в полном объеме.

Связь физики с другими предметами можно классифицировать, а также выделить типы и виды связи по следующим основаниям:

Основание классификации	Типы МПС	Виды связей
Время изучения учебного материала	Хронологические	Предшествующие Сопутствующие Последующие (перспективные)
Структура учебного материала	Содержательно-информационные	На уровне фактов На уровне понятий На уровне законов На уровне теорий На уровне прикладных вопросов На уровне использования методов исследований естественных наук
Способы приобретения компетентностей	Деятельностные	Репродуктивные Продуктивные (поисковые) Творческие (креативные)

Сквозными тематическими линиями естественнонаучных предметов считаются методы познания естественной науки, материя (природа, тело, вещество и их свойства), движение и их взаимодействие, энергия, технологии применения естественных наук. Потому что, информации о названных тем встречаются не только на материалах физики, но и на материалах всех естественнонаучных предметов.

Для конкретизации данного элемента стандарта предлагается следующая таблица, раскрывающая связь учебных предметов по некоторым основаниям:

№	Разделы и темы учебного предмета. Например:	Материалы смежных предметов				
		Естествознание	Физическая география	Биология	Химия	Астрономия

	Физика, 7 класса					
1	Физика и жизнь	Методы естествознания и неживая природа.	Земля. Материки.	Живая природа. Растения. Животные. Человек.	Вещество. Природные и искусственные вещества. Использование веществ.	Вселенная. Планеты. Земля и др.

РАЗДЕЛ 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОЦЕНИВАНИЕ

3.1. Ожидаемые результаты обучения физике в основной школе

Образовательные результаты – совокупность образовательных достижений учащихся на определенном этапе образовательного процесса, выраженных в уровне овладения ключевыми и предметными компетентностями.

Кроме этого, Государственный стандарт обеспечивает становление личностных характеристик учащегося, ориентированных на следующие ценностные установки:

- любовь к Отчизне, уважение национальных традиций и бережное отношение к культурному и природному богатству Кыргызстана;
- понимание и принятие основных демократических и гражданских прав и свобод, осознание нравственного смысла свободы в неразрывной связи с ответственностью, умение совершать и отстаивать личностный выбор;
- осознание и принятие ценности многообразия культур как основы для толерантного поведения в социальной, политической и культурной жизни, приобщения к родному языку и культуре с одновременным освоением культурных, духовных ценностей народов своей страны и мира;
- самоуважение и возможность реализации личностного потенциала, готовность к активной трудовой деятельности, обеспечивающей личное благополучие в современных социально-экономических условиях;
- следование принципам устойчивого развития, предупреждения социальных и экологических последствий развития техники и технологий, нормам безопасного и здорового образа жизни.

В следующей таблице приведены образовательные результаты по физике.

Идентификаторы обозначений в таблицах результатов:

1 цифра – класс (7, 8, 9)

2 цифра – содержательная линия: 1. Методы познания физической науки. 2. Материя, ее виды, структура и свойства. 3. Движение и взаимодействие. 4. Энергия. 5. Технологии применения знаний по физике.

3 цифра – предметная компетентность: 1. Познание физических явлений и факты, связанные с ними, умение ставить научные вопросы; 2. Научное обоснование (объяснение) физических явлений; 3. Применение усвоенных и научно доказанных физических знаний.

4 цифра – результат

Пример: 7.1.2.3 – это третий ожидаемый результат ученика(цы) 7 класса по 2-й предметной компетентности по 1-й содержательной линии.

Примечание: количество результатов в содержательных линиях и компетентностях может быть неодинаковым (от 1 до 3-5).

**Ожидаемые результаты – формируемые ключевые и предметные компетентности
при обучении физике в основной школе**

Содержательные линии	Предметные компетентности	Результаты обучения		
		7 класс	8 класс	9 класс
1. Методы познания физической науки	1.1. Познание физических явлений и факты, связанные с ними, умение ставить научные вопросы.	<p>7.1.1.1. Ведет наблюдение и фиксирует свои наблюдения описанием, осуществляет измерения, определяет цену деления измерительного прибора, записывает результаты измерения и вычисляет. Результаты вычислений вносит в таблицу. Заполняет таблицу. Определяет погрешности измерений.</p> <p>7.1.1.2. Проводит простые опыты и исследования по физическим явлениям.</p>	<p>8.1.1.1. Знаком с физическими приборами, необходимыми для измерения физических величин: температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока.</p> <p>8.1.1.2. Умеет пользоваться вышеуказанными приборами и иными аппаратами измерения величин.</p> <p>8.1.1.3. Интерпретирует результаты измерений и их вычислений в Международной системе единиц.</p>	<p>9.1.1.1. Способен применять научные методы исследования природных явлений: ведет наблюдение; планирует и проводит эксперимент; обрабатывает результаты измерений.</p> <p>9.1.1.2. Показывает результаты измерений с помощью таблицы, графика и формулы.</p> <p>9.1.1.3. Определяет связь между физическими величинами; разъясняет полученные результаты и делает выводы; может дать оценку границе погрешностей результатов измерений.</p>
	1.2. Научное обоснование (объяснение) физических явлений.	7.1.2.1. Ученик способен дать научное объяснение природе механических явлений.	8.1.2.1. Способен показать связь между физическими величинами в виде таблицы или графика.	<p>9.1.2.1. Различает основные характеристики освоенных физических моделей (планетарная модель атома, ядерная модель атома).</p> <p>9.1.2.2. Знает истории возникновения Квантовой физики и исследования атома.</p>
	1.3. Применение усвоенных и научно доказанных физических	7.1.3.1. С помощью полученных знаний может решать задачи по механическим явлениям.	8.1.3.1. С помощью полученных знаний может решать задачи по механическим явлениям.	9.1.3.1. Решает задачи с применением формул, связывающих законы физики (закон сохранения импульса, закон сохранения и превращения

	знаний.			механической энергии, фотоэффект) и физические величины (масса, скорость, ускорение, импульс, красная граница фотоэффекта и т.д.).
2. Материя, ее виды, структура и свойства	2.1. Познание физических явлений и факты, связанные с ними, умение ставить научные вопросы.	<p>7.2.1.1. С помощью опыта определяет размеры мелких тел. Формируется понятие о молекулах, веществах и телах. На основе опыта устанавливает наличие силы притяжения и силы отталкивания между молекулами.</p> <p>7.2.1.2. Ведет наблюдение за явлениями диффузии, смачивания и несмачивания, а также уплотнения. Результаты полученных знаний показывает в форме таблицы, составляют отчет.</p>	<p>8.2.1.1. Способен наблюдать, дать описание и характеристику явлению диффузии, Броуновскому движению, изменению агрегатного состояния веществ, различным способам теплопередачи, электризации тел, отражении, преломлении и дисперсии света.</p> <p>8.2.1.2. Понимает суть следующих эмпирических зависимостей: зависимость температуры тела от времени его охлаждения, зависимость силы тока на участке цепи от напряжения, зависимость угла отражения света от угла падения и т.д.</p> <p>8.2.1.3. Интерпретирует результаты измерений и их вычислений в Международной системе единиц.</p>	<p>9.2.1.2. Знаком с квантовыми явлениями, с помощью полученных знаний может разъяснить протекание и природу квантовых явлений. Имеют информацию о возникновении линейчатого спектра излучения, явлении фотоэлектрического эффекта, природной и искусственной радиоактивности. С помощью полученных знаний может разъяснить протекание данных явлений.</p>
	2.2. Научное обоснование (объяснение) физических явлений.	<p>7.2.2.1. С помощью полученных знаний может объяснить природу и причины возникновения диффузии в газах, жидкостях и твердых телах.</p>	<p>8.2.2.1. На основе атомно-молекулярного учения о строении веществ, может дать объяснение явлению диффузии, Броуновскому движению, изменению агрегатного состоя-</p>	<p>9.2.2.1. Может дать описание изученным квантовым явлениям с помощью физических величин: четко и правильно указывает физическую важность, обозначения и единицы измерения используемых величин; знает</p>

			<p>ния веществ, различным способам теплопередачи.</p>	<p>формулы, связывающие эти величины с другими физическими величинами, определяет значение физической величины.</p> <p>9.2.2.2. Способен объяснить свойства фотона, явления фотоэффекта, радиоактивность и природу α-, β-, γ-лучей с использованием физических величин.</p> <p>9.2.2.3. С применением законов и постулатов физики изучает закономерности таких квантовых явлений, как закон сохранения энергии, закон сохранения электрических зарядов, закон сохранения массового числа, закон излучения и поглощения света атомами.</p> <p>9.2.2.4. Знает современную физическую картину мира.</p>
	<p>2.3. Применение усвоенных и научно доказанных физических знаний.</p>		<p>8.2.3.1. Может измерять следующие физические величины: сила тока, напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность тока, фокусное расстояние собирающей линзы.</p> <p>8.2.3.2. Может составлять электрические схемы, осуществлять измерения и вычисления, анализировать результаты, полученные из основных параметров электрической цепи.</p>	<p>9.2.3.1. Решает задачи с применением гипотезы Планка, закона фотоэлектрического эффекта, уравнения Эйнштейна для фотоэффекта, правила смещения при радиоактивном распаде.</p> <p>9.2.3.2. Изучает условие задачи и определяет физические величины, формулы, необходимые для решения и вычисления.</p> <p>9.2.3.3. Анализирует свойства фотона, явление фотоэффекта и радиоактивность с применением</p>

				<p>правила смещения и закона фотоэффекта.</p> <p>9.2.3.4. На основе полученных знаний объясняет принципы работы фотоэлемента, счетчика Гейгера, камеры Вильсона, пенной камеры, метода толстослойных фотоэмульсий, ядерного реактора. Решает вопросы повседневной жизни с обеспечением безопасности жизнедеятельности, рационального использования природы и охраны окружающей среды.</p>
3. Движение и взаимодействие	3.1. Познание физических явлений и факты, связанные с ними, умение ставить научные вопросы.	<p>7.3.1.1. Знаком с механическими явлениями. Приобретает знания о видах механического движения: равномерных и неравномерных прямолинейных движениях, равномерных ускоренных прямолинейных движениях, а также свободном падении тела, криволинейном движении, колебательном движении, инерции, взаимодействиях тел, давлении, давлении твердых тел, передаче давления жидкостями и газами, атмосферном давлении, плавании тел.</p> <p>7.3.1.2. Знает и различает основные характеристики таких понятий, как</p>	8.3.1.1. Умеет проводить простые физические опыты и эксперименты с целью изучения электростатических взаимодействий заряженных тел, воздействия магнитного поля на проводник с током, параллельное и последовательное соединение проводников, зависимость силы тока на участке цепи от напряжения, зависимость угла отражения света от угла падения, угла преломления от угла падения.	<p>9.3.1.1. Применяет методы научного познания: ведет наблюдение за видами механического движения, за перемещением тела в различных видах движения, свободным падением тел, движением под воздействиями силы тяжести, силы упругости и силы трения, передачей импульса с помощью тела, реактивным движением, свободным и вынужденным колебанием, волнами на поверхности воды, а также явлением механического резонанса.</p> <p>9.3.1.2. Может измерять вышеуказанные величины с помощью аналоговых или цифровых измерительных приборов, оценивает погрешности измерения, проводит простые</p>

		материальная точка, система вычисления.		экспериментальные исследования. 9.3.1.3. Различает виды движения, механических колебаний, объясняет их характеристики на основе полученных знаний. 9.3.1.4. Различает основные характеристики изученных физических моделей (материальная точка, система вычисления).
	3.2. Научное обоснование (объяснение) физических явлений.	<p>7.3.2.1. Понимает физическое значение величин, характеризующих механические явления: путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, сила трения, сила упругости, сила тяжести, амплитуда, время, плотность колебания, анализирует, обменивается мнениями.</p> <p>7.3.2.2. Знает обозначения величин, умеет писать формулы, величины из формулы связывает с другими величинами.</p> <p>7.3.2.3. Умеет формулировать равнодействующую силу, I, II, III законы Ньютона, закон Гука, закон Паскаля, силу Архимеда, осуществляет математическое вычисление, объясняет.</p>	<p>8.3.2.1. Может дать объяснение тепловому движению частиц, диффузии, броуновскому движению с точки зрения молекулярно-кинетической теории.</p> <p>8.3.2.2. Может дать описание и объяснение следующим физическим явлениям: взаимодействие электрических зарядов и магнитов, воздействие магнитного поля на проводник с током.</p>	<p>9.3.2.1. Объясняет механическое движение и его удельность с применением физических величин. Правильно определяет физические значения, обозначения и единицы измерения используемых величин, применяет формулы, соединяющие данные величины. Описывает движение искусственного спутника Земли.</p> <p>9.3.2.2. Решает задачи по определению импульса тела, космической скорости, длины волны, плотности и времени колебания с применением формул, связывающих физические величины (путь, перемещение, время, линейная и угловая скорость, ускорение), а также графических и аналитических методов.</p> <p>9.3.2.3. Решает задачи по всемирному тяготению и формулы, связывающие соответствующие величины, применив законы</p>

		<p>7.3.2.4. Основываясь на фактах, с помощью проведения опытов доказывает теоретические знания и гипотезы.</p>		<p>Ньютона. Выделяет физические величины и формулы на основе анализа условий задачи, осуществляет вычисления. 9.3.2.4. Различает границы применения закона всемирного тяготения.</p>
	<p>3.3. Применение усвоенных и научно доказанных физических знаний.</p>	<p>7.3.3.1. Может анализировать механические явления и процессы с помощью законов физики. 7.3.3.2. Решает задачи с помощью формул, связывающих законы физики (I, II, III законы Ньютона, принцип суперпозиции сил, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление). 7.3.3.3. На основе разбора задачи выделяет физические величины и формулы, осуществляет вычисления. 7.3.3.4. Знает границы применимости законов физики (I, II, III законы Ньютона, закон Паскаля, закон Архимеда).</p>		<p>9.3.3.1. Может приводить примеры по практическому применению законов Ньютона, закона всемирного тяготения, закона сохранения импульса, реактивного движения, ультразвуковых исследований. 9.3.3.1. На основе законов и принципов анализирует механическое движение, знает определения законов Ньютона и закона всемирного тяготения, анализирует их математическое выражение, интерпретирует научные факты, делает выводы. 9.3.3.3. Полученные знания использует в объяснении механизмов возникновения свободного падения тела, движения под воздействием силы тяжести, механических колебаний, реактивного движения, резонанса, продольных и поперечных волн, процессов колебательного контура, решении практических задач, рациональном использовании природы и охране окружающей среды. 9.3.3.4. Способен оценить резуль-</p>

				таты применения космической техники.
4. Энергия	4.1. Познание физических явлений и факты, связанные с ними, умение ставить научные вопросы.	7.4.1.1. Может объяснить значения и сути физических величин (кинетические и потенциальные энергии, механическая работа, мощность, КПД простых механизмов).	8.4.1.1. Может проводить простые физические опыты и экспериментальные исследования с целью демонстрации зависимости от времени температуры воды или другого вещества на стадии охлаждения.	9.4.1.1. Применяет научные методы познания: наблюдает передачу энергии. С целью определения энергии тела и его системы, проводит простые экспериментальные исследования, прямые и косвенные измерения с помощью аналоговых и цифровых измерительных приборов, оценивает границу погрешностей измерений. 9.4.1.2. Знает виды энергии и на основе полученных знаний объясняет основные свойства энергии.
	4.2. Научное обоснование (объяснение) физических явлений.	7.4.2.1. С помощью использования физических величин (кинетические и потенциальные энергии, механическая работа, мощность, КПД простых механизмов) детально показывает и разъясняет свойства изучаемого тела. 7.4.2.2. С помощью опытов и на основе фактов доказывает теоретические знания и гипотезы.	8.4.2.1. Может объяснить суть следующих законов физики: закон сохранения энергии в тепловых процессах, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, прямолинейное распространение света, отражение света. 8.4.2.2. Объясняет тепловое движение тока, электромагнитную индукцию.	9.4.2.1. С помощью физических величин описывает превращение энергии в механических и электромагнитных колебаниях, правильно и четко указывает значение, обозначения и единицы измерения физических величин используемых в описании; демонстрирует формулы, связывающие энергию с другими физическими величинами, вычисляет значение физической величины. 9.4.2.2. Решает задачи с применением формул, связывающих энергию с другими

				физическими величинами, выделяет физические величины и формулы, осуществляет вычисления.
	4.3. Применение усвоенных и научно доказанных физических знаний.	<p>7.4.3.1. Обладает знанием о символических обозначениях величин, знает единицы величин, умеет осуществлять вычисления и применять формулы. Показывает физическое значение исходя из их связи с другими физическими величинами.</p> <p>7.4.3.2. Решает задачи, используя формулы, связывающие законы сохранения и превращения энергии, и физических величин (кинетические, потенциальные энергии, механическая работа, мощность, КПД простых механизмов).</p> <p>7.4.3.3. Знает границы применения законов сохранения и превращения энергии.</p>	8.4.3.1. Способен применить физические знания для использования веществ по их теплопроводности и теплоемкости в повседневной жизни.	<p>9.4.3.1. Различает формулу закона и математическое выражение путем анализа закона превращения энергии, применения закона сохранения энергии, интерпретирует факты, делает умозаключения, осваивает общую характеристику фундаментальных законов (закон сохранения энергии).</p> <p>9.4.3.2. Полученные знания использует для оценивания результатов применения реакторов, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.</p>
5. Технологии применения знаний по физике	5.1. Познание физических явлений и факты, связанные с ними, умение ставить научные вопросы.	7.5.1.1. Может привести конкретный пример к применению законов физики и закономерностей механических явлений в повседневной жизни и технике.	8.5.1.1. Может привести примеры к практическим применениям знаний о тепловых, электрических и световых явлениях.	9.5.1.1. Может оценить положительные и негативные стороны применения в обществе достижений в сферах физики и технологии.
	5.2. Научное обоснование (объяс-	7.5.2.1. Способен дать научное обоснование приве-	8.5.2.1. Может рассказать и объяснить структуры и прин-	9.5.2.1. Приводит примеры к случаям появления в природе или

	<p>нение) физических явлений.</p>	<p>денным конкретным примерам к применению законов физики и закономерностей механических явлений в повседневной жизни и технике.</p>	<p>ципы работы следующих физических приборов и технических объектов: термометр, психрометр, паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, холодильник, амперметр, вольтметр, усилитель звука (динамик), микрофон, электрический генератор, электродвигатель, очки, фотоаппарат.</p>	<p>применения на практике фотоэлектрического эффекта, линейчатых спектров излучения, радиоактивных излучений. 9.5.2.2. Объясняет принцип работы радиосвязи, телепередачи, радиолокации с помощью полученных знаний, решает практические задачи повседневной жизни с целью обеспечения технической безопасности, рационального природопользования и охраны окружающей среды. 9.5.2.3. Соблюдает правила безопасности в работе с приборами и техническими средствами для проведения лабораторных исследований, соблюдает нормы экологического поведения в окружающей среде.</p>
<p>5.3. Применение усвоенных и научно доказанных физических знаний.</p>	<p>7.5.3.7. Соблюдает правила технической безопасности и экологические нормы в работе с приборами.</p>	<p>8.5.3.1. Применяет свои знания по физике с целью соблюдения безопасности в применении электрических бытовых приборов и оборудования. 8.5.3.2. Умеет предупреждать опасные воздействия на организм человека электрического тока и электромагнитного излучения. 8.5.3.3. Применяет свои знания по физике с целью обеспечения безопасности и проверки</p>	<p>9.5.3.1. Умеет оценивать положительные и негативные действия используемых в обществе достижений физики и технологии. Применяет полученные знания с целью обеспечения безопасности для здоровья и соблюдения экологических норм окружающей среды в работе с техническими приборами (счетчик ионов, дозиметр). 9.5.3.8. Приводит примеры влияния на живые организмы</p>	

			<p>отсутствия дефектов электропроводников во время использования транспортных средств, электрических бытовых приборов и электронной техники в повседневной жизни и практической деятельности.</p>	<p>радиоактивных излучений, объясняет принцип работы дозиметра, знаком с проблемами экологии, возникающими в процессе эксплуатации атомных электростанций и способами их решения; а также перспективой применения управляемого термоядерного синтеза.</p>
--	--	--	---	---

3.2. Основные стратегии оценивания достижений учащихся

Оценивание – систематический процесс наблюдения за когнитивной (познавательной), аффективной (эмоционально-ценностной) и поведенческой деятельностью учащихся, работой учителя, класса, школы, а также описания, сбора, регистрации и интерпретации информации с целью улучшения качества образования, для определения степени соответствия полученных образовательных результатов запланированным.

Оценивание качества образования проводится с целью определения соответствия фактических результатов обучения ожидаемым результатам, соответствия образовательных программ, свойств образовательного процесса, ресурсной обеспеченности государственного образовательного стандарта в образовательных организациях, а также соответствия качества образования иным требованиям, предусмотренным в нормативно-правовых актах.

Оценивание качества школьного образования включает:

- коррекция индивидуальных результатов обучения ученика, оценивание (подтверждение достижения определенного уровня образования) образовательных достижений ученика с целью перехода на следующую ступень обучения и аттестации;
- оценивание достижений школы с целью развития образовательных процессов и процессов обучения (оценивание деятельности учителей или школы);
- оценивание мониторинга образовательной деятельности.

Оценивание образовательной деятельности осуществляется путем национального исследования образовательных достижений учащихся на уровнях начальной и основной школы по различным направлениям с помощью стандартных тестирований. Для мониторинга за состоянием образовательной деятельности также применяются результаты итоговых аттестаций выпускников школы.

Форма оценивания образовательной организации основывается на комбинации внешнего и внутреннего мониторинга и контроля. Мониторинг и контроль за качеством школьного образования осуществляется в самой образовательной организации (самооценка, внутренний мониторинг), а также внешним оцениванием организации.

Оценивание индивидуальных достижений учеников основано на следующих принципах:

- определение результатов образования и уровни достижения до проведения деятельности оценивания;
- направление на процесс обучения и его развитие;
- разработка единых требований к уровню подготовленности учащихся, инструментария, а также методам оценивания;
- соответствие инструментов оценивания достижений учеников результатам обучения, предусмотренным Государственными и предметными стандартами;
- включение учителей в процессы разработки и реализации деятельности оценивания;
- обеспечение открытости критериев и методов оценивания, доступность и понятливость результатов для всех субъектов образовательного процесса;
- стабильное развитие деятельности оценивания.

Для измерения образовательных достижений и прогресса учащихся применяются три вида оценивания: диагностическое, формативное и суммативное.

Диагностическое оценивание служит для определения уровня знания учащегося. В течение учебного года учитель сравнивает начальный уровень сформированности компетентностей учащегося с достигнутым уровнем. Результаты диагностического оценивания регистрируются в виде описаний, которые обобщаются и служат основой для внесения коррективов и совершенствования процесса обучения путем постановки задач обучения для учителя и учебных задач для учащегося.

Формативное оценивание применяется с целью определения успешности и индивидуальных особенностей освоения учащимися материала, а также разработки рекомендаций с учетом особенностей учащихся по освоению учебного материала (темпы выполнения работы, способы освоения темы и т.п.). Учитель использует формативное оценивание для своевременной корректировки обучения, внесения изменений в планирование, а также для улучшения качества выполняемой учащимися работы. Прогресс учащегося определяется как достижение определенных результатов, заложенных в целях обучения в рамках образовательных областей. Учитель фиксирует собственные наблюдения индивидуального прогресса учащихся с помощью отметки в журнале.

Суммативное оценивание учащихся служит для определения степени достижения учащимся результатов, планируемых для каждой ступени обучения, и складывается из текущего, промежуточного и итогового оценивания.

Текущее оценивание производится в соответствии нормами оценки (количество правильных решений, количество допускаемых ошибок, соблюдение правил формирования и т.д.) и критериями выполнения определенных работ, заданных учителем и/или самим учеником. Учитель осуществляет текущее оценивание индивидуальных особенностей ученика в освоении учебных материалов.

Промежуточное оценивание производится в соответствии с видами работы, определенными предметным стандартом: письменные работы / работы с источниками; устные ответы / введение; проекты; исследования; специальные виды работ/ портфолио (папка достижений) и т.д. Все виды работ оцениваются на основе критериев оценивания, считаются обязательными и предварительно планируются в процессе разработки плана оценивания учителем.

Итоговое оценивание проводится в соответствии со школьным календарем (четверть, полугодие, учебный год), проводится в письменной форме в соответствии с нормами и критериями оценивания.

Количество обязательных работ и их удельный объем при итоговом оценивании определяются в соответствии с предметным стандартом, с учетом ступеней обучения и особенностей предмета.

Результаты, ожидаемые от процесса обучения физике – уровни сформированности ключевых и предметных компетентностей, критерии и индикаторы оценивания можно увидеть в нижеследующей таблице (представлена в качестве образца). В полном объеме таблицу можно найти в методических указаниях.

Здесь: выполнение индикаторов 1-го уровня – соответствует отметке «3», выполнение индикаторов 2-го уровня – соответствует отметке «4», выполнение индикаторов 3-го уровня – соответствует отметке «5». Ученики, не достигшие 1-го уровня оцениваются на «2» или ниже.

**Индикаторы оценивания уровней сформированности ключевых и предметных компетентностей
при обучении физике в основной школе – ожидаемых результатов (в качестве образца)**

7 КЛАСС

Содержательные линии	Предметные компетентности	Ожидаемые результаты		
		I уровень (репродуктивный)	II уровень (продуктивный)	III уровень (креативный)
1. Методы познания физической науки	1.1. Познание физических явлений и факты, связанные с ними, умение ставить научные вопросы.	7.1.1.1. Наблюдение, измерение, заключения.		
		С помощью учителя ведет наблюдение за определенными физическими явлениями, фиксирует результаты наблюдения и измерений, осуществляет вычисления.	Самостоятельно осуществляет измерения, определяет цены деления измерительного прибора, с описанием записывает подробности наблюдения, самостоятельно делает выводы. Вписывает в таблицу результаты вычисления, заполняет таблицу.	Самостоятельно ведет наблюдение и с описанием записывает подробности наблюдения. Способен вести более обширное наблюдение. Вносит свои предложения и рекомендации для создания вывода.
		7.1.1.2. Проводит простые опыты и эксперименты по физическим явлениям.		
		С помощью учителя проводит простые опыты и исследования по физическим явлениям.	Самостоятельно проводит простые опыты и исследования по физическим явлениям.	Самостоятельно и с творческим подходом проводит простые опыты и исследования по физическим явлениям.
	1.2. Научное обоснование (объяснение) физических явлений	7.1.2.1. Способен дать научное объяснение природе механических явлений.		
		С помощью учителя может дать научное объяснение природе механических явлений.	Самостоятельно может дать научное объяснение природе механических явлений.	Самостоятельно и с творческим подходом может дать научное объяснение природе механических явлений.
	1.3. Применение усвоенных и научно доказанных	7.1.3.1. С помощью полученных знаний может решать задачи по механическим явлениям.		
		С помощью учителя может решать задачи по механическим явлениям.	С помощью полученных знаний самостоятельно может решать задачи по	С помощью полученных знаний самостоятельно и творчески может решать задачи по механическим

	физических знани		механическим явлениям.	явлениям.
2. Материя, ее виды, структура и свойства	2.1. Познание физических явлений и факты, связанные с ними, умение ставить научные вопросы.	7.2.1.1. С помощью опыта определяет размеры мелких тел. Формируется понятие о молекулах, веществах и телах. На основе опыта устанавливает наличие силы притяжения и силы отталкивания между молекулами.		
		Указанные действия выполняет с помощью учителя.	Указанные действия выполняет самостоятельно.	Указанные действия выполняет самостоятельно и с творческим подходом.
		7.2.1.2. Ведет наблюдение за явлениями диффузии, смачивания и несмачивания, а также уплотнения. Результаты полученных знаний показывает в форме таблицы, составляет отчет.		
		Указанные действия выполняет с помощью учителя.	Указанные действия выполняет самостоятельно.	Указанные действия выполняет самостоятельно и с творческим подходом.
	2.2. Научное обоснование (объяснение) физических явлений	7.2.2.1. С помощью полученных знаний может объяснить природу и причины возникновения диффузии в газах, жидкостях и твердых телах.		
		Указанные действия выполняет с помощью учителя.	Указанные действия выполняет самостоятельно.	Указанные действия выполняет самостоятельно и с творческим подходом.

РАЗДЕЛ 4. ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

4.1. Требования к ресурсному обеспечению

Процесс обучения физике не должен ограничиваться только теоретическими знаниями. Кабинет физики должен быть оснащен в соответствии с требованиями нынешнего времени, то есть мультимедийным, электронным, компьютерным оборудованием и физическими приборами, необходимыми для обучения учеников. С целью обеспечения качественного обучения, во-первых, теоретические знания должны быть доступными и качественными для освоения учащимися. Во-вторых, полученные теоретические знания необходимо закреплять практическими занятиями. В-третьих, требуется формирование визуальных и познавательных методов обучения. Для обеспечения качественного образования, в кабинете физики должны быть: Положение об учебном кабинете физики, паспорт кабинета, правила технической безопасности и специальный журнал подписей, подтверждающих ознакомление с правилами, медицинская аптечка, компьютер, мультимедийный проектор и экран (или интерактивная доска), учебные книги и физические приборы.

Перечень оборудования кабинета физики		Количество
	Демонстрационный стол	1
	Затемнения окон (зависит от количества окон)	
	Уголок по технике безопасности – журнал по ТБ, огнетушитель, аптечка	по 1
	Электророзетка	15
	Комплект интерактивной доски (или проектор и экран)	1
	Ноутбук	1
1. Печатные пособия		
1.1.	Тематические таблицы по физике	
1.2.	Портреты выдающихся ученых-физиков и астрономов	
1.3.	Методические пособия для учителя	
2. Лабораторное оборудование		
2.1.	Оборудование для фронтальных лабораторных работ (Тематические наборы)	
2.1.1.	Набор по механике	15
2.1.2.	Набор по молекулярной физике и термодинамике	15
2.1.3.	Набор по электричеству	15
2.1.4.	Набор по оптике	15
2.2.	Отдельные приборы и дополнительное оборудование	
2.2.1.	Источник постоянного и переменного тока (4 В, 2 А)	15
2.2.2.	Лотки для хранения оборудования	40
2.2.3.	Весы учебные с гирями	15
2.2.4.	Термометр	15
2.2.5.	Цилиндр измерительный (мензурка)	15
2.2.6.	Динамометр лабораторный 5 Н	15
2.2.7.	Калориметр	15
2.2.8.	Набор тел по калориметрии	15
2.2.9.	Набор веществ для исследования плавления и отвердевания	15
2.2.10.	Набор полосовой резины	15
2.2.11.	Амперметр лабораторный с пределом измерения 2А для	15

	измерения в цепях постоянного тока	
3. Демонстрационное оборудование		
3.1.	Общего назначения	
3.1.1.	Источник постоянного и переменного тока (6÷10 А)	1
3.1.2.	Генератор звуковой частоты	1
3.1.3.	Комплект соединительных проводов	1
3.1.4.	Штатив универсальный физический	1
3.1.5.	Сосуд для воды с прямоугольными стенками (аквариум)	1
3.1.6.	Насос вакуумный с тарелкой, манометром и колпаком	1
3.1.7.	Груз наборный на 1 кг	1
3.2 Механика		
3.2.1.	Комплект для измерения механических характеристик поступательного прямолинейного движения (если можно, согласованный с компьютерным измерительным блоком)	1
3.2.2.	Комплект «Вращение»	1
3.2.3.	Тележки легкоподвижные с принадлежностями (пара)	1
3.2.4.	Ведерко Архимеда	1
3.2.5.	Камертоны на резонирующих ящиках с молоточком	1
3.2.6.	Набор тел равной массы и равного объема	1
3.2.7.	Машина волновая	1
3.2.8.	Прибор для демонстрации давления в жидкости	1
3.2.9.	Прибор для демонстрации атмосферного давления	1
3.2.10.	Призма наклоняющаяся с отвесом	1
3.2.11.	Рычаг демонстрационный	1
3.2.12.	Сосуды сообщающиеся	1
3.2.13.	Стакан отливной	1
3.2.14.	Трибометр демонстрационный	1
3.2.15.	Шар Паскаля	1
3.3. Молекулярная физика и термодинамика		
3.3.1.	Трубка для демонстрации конвекции в жидкости	1
3.4. Электродинамика		
3.4.1.	Набор для исследования электрических цепей постоянного тока (реостат, вольтметр, амперметр, ключ, проводник)	1
3.4.2.	Электрометры с принадлежностями	1
3.4.3.	Султаны электрические	1
3.4.4.	Маятники электростатические (пара)	1
3.4.5.	Палочки из стекла, эбонита	1
3.4.6.	Набор для демонстрации силовых линий магнитных полей	1
3.4.7.	Комплект полосовых, дугообразных магнитов	1
3.4.8.	Стрелки магнитные на штативах	2
3.5. Оптика и квантовая физика		
3.5.1.	Комплект по геометрической оптике на магнитных держателях (выпуклые и вогнутые линзы, призмы)	1
4. Система средств измерения		
4.1.	Барометр-анероид	1
4.2.	Динамометры демонстрационные (пара) с принадлежностями	1
4.3.	Манометр жидкостный демонстрационный	1
4.4.	Термометр жидкостный	1

Примечание: К кабинету должен примыкать кабинет – лаборантские места.

4.2. Создание мотивирующей обучающей среды

Мотивация – общее название для процессов, методов, средств побуждения учащихся к продуктивной познавательной деятельности, активному освоению содержания образования.

Учебная мотивация – это включение в деятельность учения, учебную деятельность. Определяется 3 типа отношения к учению – положительное, безразличное и отрицательное. Положительное отношение к учению характеризуется активностью учеников в учебном процессе, умением ставить перспективные цели, предвидеть результат своей учебной деятельности, преодолевать трудности на пути достижения цели.

Отрицательное отношение школьников к учению – не желание учиться, слабая заинтересованность в успехах, нацеленность на отметку, не умение ставить цели, преодолевать трудности, отрицательное отношение к школе и учителям.

Процесс формирования мотивации должен стать значительной частью работы учителя. С этой целью надо провести диагностику сформированной мотивации у учащихся 7–9 класса, что именно в этот период чаще всего наблюдается снижение результативности учебной деятельности учеников.

Для создания на уроке хорошего микроклимата, дающего возможность каждому ученику участвовать в его процессе, получать удовлетворение от своего труда, целесообразно организовать обучение на уроках с учётом индивидуальных способностей учащихся.

Проблема активного, творческого поиска и получения знаний как никогда остро стоит перед сегодняшней школой. Учебный и воспитательный процесс должен помочь учащимся приблизиться к той идеальной модели выпускника, которую поставило перед школой государство: это выпускник, осознающий себя личностью, социально активным носителем идеалов демократического гражданского общества, уважающий ценности других культур, креативно и критически мыслящий, мотивированный к познанию, творчеству и самообразованию.