

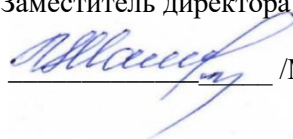
**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Первоцепляевская средняя общеобразовательная школа Шебекинского района Белгородской области»**

Рассмотрена
на заседании
педагогического совета

Протокол № 1

«28» августа 2023 г.

Согласована
Заместитель директора


/Мальцева И.А./

«28» августа 2023 г.

Утверждаю
Директор школы


/Тимофеева Е.И./



Приказ № 205
от «28» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Физика»
на уровень СОО
(10-11 классы)**

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Аннотация к рабочей программе по физике

-Нормативные документы на основе, которых составлена программа Настоящая рабочая программа по физике разработана в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами Российской Федерации:

-Закон «Об образовании в Российской Федерации» ФЗ-273 от 29.12.2012г.;

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (в ред. приказа № 613 от 29.06. 2017).

-Учебный план МБОУ «Первоцепляевская средняя общеобразовательная школа Шебекинского района Белгородской области»

- Авторская программа Л. Э. Генденштейн, А. В. Кошкина. Рабочая программа составлена на основе примерной образовательной программы по физике для уровня среднего общего образования (углубленный уровень).

- Рабочей программы воспитания муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Первоцепляевская средняя общеобразовательная школа Шебекинского района Белгородской области»

Программа детализирует и раскрывает содержание, стратегию обучения, воспитания и развития, обучающихся средствами учебного предмета в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом.

Программа среднего общего образования МБОУ «Первоцепляевская средняя общеобразовательная школа Шебекинского района Белгородской области» рассчитана на изучение физики в 10-11 классах на углубленном уровне по УМК авторов Генденштейна Л.Э. и Дика Ю.И. Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, 3 возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор опытов, демонстраций, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися.

1.2. Общие цели и задачи учебного предмета для уровня обучения

Целями обучения физике на углублённом уровне являются:

- формирование целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественнонаучной картины мира, умения объяснять физические явления и процессы, используя для этого полученные знания;

- развитие индивидуальных и творческих способностей в области физики с учётом профессиональных намерений, интересов и запросов обучающихся;
- формирование устойчивой потребности учиться, готовности к продолжению образования, саморазвитию и самовоспитанию;
- эффективная подготовка выпускников к освоению программ профессионального образования;
- приобретение опыта разнообразной учебно-познавательной деятельности, поиска, анализа и обработки информации физического содержания, эффективного и безопасного использования различных технических устройств.

Эти цели достигаются благодаря *решению следующих задач*:

- ❖ знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования физических явлений;
- ❖ овладение учащимися общенаучными понятиями: явление природы, эмпирически установленный факт, гипотеза, теоретический вывод, экспериментальная проверка следствий из гипотезы;
- ❖ формирование у учащихся умений наблюдать физические явления, выполнять физические опыты, лабораторные работы и осуществлять простейшие экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, оценивать погрешность проводимых измерений;
- ❖ приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных явлениях, о физических величинах, характеризующих эти явления.
- ❖ понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации;
- ❖ овладение учащимися умениями использовать дополнительные источники информации, в частности, всемирной сети Интернет.

1.3. Используемое УМК

Обучение ведется по учебникам: 10 класс Учебник: Физика 10 класс учебник (базовый и углубленный уровни) в 2 частях. Л. Э. Генденштейн и Ю.И. Дик, Мнемозина, 2020 год.

1. 4.Место предмета в учебном плане МБОУ «Первоцепляевская СОШ»

Федеральный государственный образовательный стандарт предусматривает изучение курса физики в старшей школе как составной части предметной области «Естественные науки». При изучении курса физики на углублённом уровне (5 часов в неделю в 10 классе и 5 часов в неделю в 11 классе; всего — 340 часов) в дополнение к основному курсу изучаются материалы для углублённого уровня. Они выделяются в блоки, расположенные в параграфах

(если они являются расширением темы базового уровня), либо представлены дополнительными параграфами для углублённого изучения (если рассматриваемая тема изучается только на углублённом уровне) 340 часов за 2 года обучения

10 класс	11 класс
5 часов	5 часов

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

2.1. Предметные результаты

Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»		Углубленный уровень «Системно-теоретические результаты»		Воспитательный аспект
I. Выпускник научится	III. Выпускник получит возможность научиться	II. Выпускник научится	IV. Выпускник получит возможность научиться	
Цели освоения предмета				

<p>Ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием</p>	<p><i>Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием физики</i></p>	<p>Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием физики</p>	<p><i>Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области физики и смежных наук</i></p>	
<p><i>Требования к результатам</i></p>				
<p>Демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;</p>	<p>– <i>понимать и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;</i></p>	<p>– <i>объяснять и экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических</i></p>	<p>– <i>проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</i></p>	<p>- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной</p>

<p>– демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками; устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;</p> <p>– использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;</p> <p>– различать и уметь использовать в учебноисследовательской деятельности методы научного познания</p>	<p><i>–характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;</i></p> <p><i>–характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;</i></p> <p><i>–понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;</i></p> <p><i>–владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</i></p> <p><i>–самостоятельно конструировать экспериментальные</i></p>	<p>закономерностей и законов;</p> <p>–описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;</p> <p>–понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;</p> <p>–решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а</p>	<p><i>– описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;</i></p> <p><i>– понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;</i></p> <p><i>– решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;</i></p> <p><i>– анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер</i></p>	<p>дисциплины и самоорганизации;</p> <p>- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p> <p>- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через</p>
--	--	---	---	---

<p>(наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;</p> <p>– проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;</p> <p>– проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе</p>	<p><i>установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;</i></p> <p><i>–самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;</i></p> <p><i>–решать практикоориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;</i></p> <p><i>–объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;</i></p> <p><i>–выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</i></p>	<p>также уравнения, связывающие физические величины;</p> <p>–анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;</p> <p>–формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;</p> <p>–усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;</p> <p>–использовать методы</p>	<p><i>фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;</i></p> <p><i>– формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебноисследовательской и проектной деятельности;</i></p> <p><i>– усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;</i></p> <p><i>– использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.</i></p>	<p>демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;</p> <p>- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы</p>
---	--	--	--	---

<p>исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений; – использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними; – решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);</p>	<p><i>–характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;</i> <i>–объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;</i> <i>–объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.</i></p>	<p>математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.</p>		<p>или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;</p> <p>- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p> <p>- организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками,</p>
---	--	--	--	---

<p>– решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;</p> <p>– учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;</p> <p>– использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических</p>				<p>дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;</p> <p>- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного</p>
--	--	--	--	--

<p>устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;</p> <p>– использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.</p> <p>объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;</p> <p>– владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания</p>				<p>отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p>
---	--	--	--	--

<p>физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</p> <ul style="list-style-type: none">– характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;– выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;– самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;– характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;				
---	--	--	--	--

<p>– решать практикоориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;</p> <p>– объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;</p> <p>– объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся</p>				
---	--	--	--	--

знаний, так и при помощи методов оценки.				
--	--	--	--	--

2.2. Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России;

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социальноэкономических отношений:

- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; – потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

2.3. Планируемые метапредметные результаты освоения ООП

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

2.4. Критерии оценивания устных ответов по предмету и письменных работ; практических и лабораторных работ

Система оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования

Система оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования (далее – система оценки) является частью системы оценки и управления качеством образования в образовательной организации и служит одним из оснований для разработки локального нормативного акта образовательной организации о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации¹.

Общие положения

Основным объектом системы оценки, ее содержательной и критериальной базой выступают требования ФГОС СОО, которые конкретизированы в итоговых планируемых результатах освоения обучающимися примерной основной образовательной программы среднего общего образования. Итоговые планируемые результаты детализируются в рабочих программах в виде промежуточных планируемых результатов.

¹ Создание локального нормативного акта образовательной организации о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации определено в п. 2 статьи 30 Федерального закона "Об образовании в Российской Федерации" (№ 273-ФЗ).

Основными направлениями и целями оценочной деятельности в образовательной организации в соответствии с требованиями ФГОС СОО являются:

- оценка образовательных достижений обучающихся на различных этапах обучения как основа их итоговой аттестации;
- оценка результатов деятельности педагогических работников как основа аттестационных процедур;
- оценка результатов деятельности образовательной организации как основа аккредитационных процедур.

Оценка образовательных достижений обучающихся осуществляется в рамках **внутренней оценки** образовательной организации, включающей различные оценочные процедуры (стартовая диагностика, текущая и тематическая оценка, портфолио, процедуры внутреннего мониторинга образовательных достижений, промежуточная² и итоговая аттестации обучающихся), а также процедур **внешней оценки**, включающей государственную итоговую аттестацию³, независимую оценку качества подготовки обучающихся⁴ и мониторинговые исследования муниципального, регионального и федерального уровней.

Оценка результатов деятельности педагогических работников осуществляется на основании: – мониторинга результатов образовательных достижений обучающихся, полученных в рамках внутренней оценки образовательной организации и в рамках процедур внешней оценки; – мониторинга уровня профессионального мастерства учителя (анализа качества уроков, качества учебных заданий, предлагаемых учителем).

Мониторинг оценочной деятельности учителя с целью повышения объективности оценивания осуществляется методическим объединением учителей по данному предмету и администрацией образовательной организации.

Результаты мониторингов являются основанием для принятия решений по повышению квалификации учителя.

Результаты процедур оценки результатов деятельности образовательной организации обсуждаются на педагогическом совете и являются основанием для принятия решений по коррекции текущей образовательной деятельности, по совершенствованию образовательной программы образовательной организации и уточнению и/или разработке программы развития образовательной организации, а также служат основанием для принятия иных необходимых управленческих решений.

Для оценки результатов деятельности педагогических работников и оценки результатов деятельности образовательной организации приоритетными являются оценочные процедуры, обеспечивающие определение динамики достижения обучающимися образовательных результатов в процессе обучения.

² Осуществляется в соответствии со статьей 58 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации».

³ Осуществляется в соответствии со статьей 59 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации».

⁴ Осуществляется в соответствии со статьей 95 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации».

В соответствии с ФГОС СОО система оценки образовательной организации реализует системно-деятельностный, комплексный и уровневый подходы к оценке образовательных достижений.

Системно-деятельностный подход к оценке образовательных достижений проявляется в оценке способности обучающихся к решению учебно-познавательных и учебно-практических задач.

Он обеспечивается содержанием и критериями оценки, в качестве которых выступают планируемые результаты обучения, выраженные в деятельностной форме.

Комплексный подход к оценке образовательных достижений реализуется путем:

- оценки трех групп результатов: личностных, предметных, метапредметных (регулятивных, коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий); – использования комплекса оценочных процедур как основы для оценки динамики индивидуальных образовательных достижений и для итоговой оценки;
- использования разнообразных методов и форм оценки, взаимно дополняющих друг друга (стандартизированные устные и письменные работы, проекты, практические работы, самооценка, наблюдения и др.);

Уровневый подход реализуется по отношению как к содержанию оценки, так и к представлению и интерпретации результатов.

Уровневый подход к содержанию оценки на уровне среднего общего образования обеспечивается следующими составляющими:

- для каждого предмета предлагаются результаты двух уровней изучения – базового и углубленного;
- планируемые результаты содержат блоки «Выпускник научится» и «Выпускник получит возможность научиться».

Уровневый подход к представлению и интерпретации результатов реализуется за счет фиксации различных уровней подготовки: базового уровня и уровней выше и ниже базового. Достижение базового уровня свидетельствует о способности обучающихся решать типовые учебные задачи, целенаправленно отрабатываемые со всеми обучающимися в ходе образовательной деятельности. Базовый уровень подготовки определяется на основании выполнения обучающимися заданий базового уровня, которые оценивают планируемые результаты из блока «Выпускник научится», используют наиболее значимые программные элементы содержания и трактуются как обязательные для освоения.

Интерпретация результатов, полученных в процессе оценки образовательных результатов, в целях управления качеством образования возможна при условии использования контекстной информации, включающей информацию об особенностях обучающихся, об организации образовательной деятельности и т.п.

Особенности оценки личностных, метапредметных и предметных результатов

Особенности оценки личностных результатов

Формирование личностных результатов обеспечивается в ходе реализации всех компонентов образовательной деятельности, включая внеурочную деятельность.

В соответствии с требованиями ФГОС СОО достижение личностных результатов *не выносятся* на итоговую оценку обучающихся, а является предметом оценки эффективности воспитательно-образовательной деятельности образовательной организации и образовательных систем разного уровня. Оценка личностных результатов образовательной деятельности осуществляется в ходе *внешних* неперсонифицированных мониторинговых исследований. Инструментарий для них разрабатывается и основывается на общепринятых в профессиональном сообществе методиках психолого-педагогической диагностики. Во внутреннем мониторинге возможна оценка сформированности отдельных личностных результатов, проявляющихся в соблюдении норм и правил поведения, принятых в образовательной организации; участии в общественной жизни образовательной организации, ближайшего социального окружения, страны, общественно-полезной деятельности; ответственности за результаты обучения; способности делать осознанный выбор своей образовательной траектории, в том числе выбор профессии; ценностно-смысловых установках обучающихся, формируемых средствами различных предметов в рамках системы общего образования.

Результаты, полученные в ходе как внешних, так и внутренних мониторингов, допускается использовать только в виде агрегированных (усредненных, анонимных) данных. Внутренний мониторинг организуется администрацией образовательной организации и осуществляется классным руководителем преимущественно на основе ежедневных наблюдений в ходе учебных занятий и внеурочной деятельности, которые обобщаются в конце учебного года и представляются в виде характеристики по форме, установленной образовательной организацией. Любое использование данных, полученных в ходе мониторинговых исследований, возможно только в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2006 № 152ФЗ «О персональных данных».

Особенности оценки метапредметных результатов

Оценка метапредметных результатов представляет собой оценку достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы, которые представлены в примерной программе формирования универсальных учебных действий (разделы

«Регулятивные универсальные учебные действия», «Коммуникативные универсальные учебные действия», «Познавательные универсальные учебные действия»).

Оценка достижения метапредметных результатов осуществляется администрацией образовательной организации в ходе внутреннего мониторинга. Содержание и периодичность оценочных процедур устанавливается решением педагогического совета.

Инструментарий строится на межпредметной основе, в том числе и для отдельных групп предметов (например, для предметов

естественно-научного цикла, для предметов социально-гуманитарного цикла и т. п.). Целесообразно в рамках внутреннего мониторинга образовательной организации проводить отдельные процедуры по оценке:

- смыслового чтения,
- познавательных учебных действий (включая логические приемы и методы познания, специфические для отдельных образовательных областей);
- ИКТ-компетентности;
- сформированности регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий. Наиболее адекватными формами оценки познавательных учебных действий могут быть письменные измерительные материалы, ИКТ-компетентности – практическая работа с использованием компьютера; сформированности регулятивных и коммуникативных учебных действий – наблюдение за ходом выполнения групповых и индивидуальных учебных исследований и проектов.

Каждый из перечисленных видов диагностики проводится с периодичностью не реже, чем один раз в ходе обучения на уровне среднего общего образования.

Основной процедурой итоговой оценки достижения метапредметных результатов является защита индивидуального итогового проекта.

Особенности оценки предметных результатов

Оценка предметных результатов представляет собой оценку достижения обучающимися планируемых результатов по отдельным предметам: промежуточных планируемых результатов в рамках текущей и тематической проверки и итоговых планируемых результатов в рамках итоговой оценки и государственной итоговой аттестации.

Средством оценки планируемых результатов выступают учебные задания, проверяющие способность к решению учебно-познавательных и учебно-практических задач, предполагающие вариативные пути решения (например, содержащие избыточные для решения проблемы данные или с недостающими данными, или предполагают выбор оснований для решения проблемы и т. п.), комплексные задания, ориентированные на проверку целого комплекса умений; компетентностно-ориентированные задания, позволяющие оценивать сформированность группы различных умений и базирующиеся на контексте ситуаций «жизненного» характера.

Оценка предметных результатов ведется каждым учителем в ходе процедур текущей, тематической, промежуточной и итоговой оценки, а также администрацией образовательной организации в ходе внутреннего мониторинга учебных достижений.

Особенности оценки по отдельному предмету фиксируются в приложении к образовательной программе, которое утверждается педагогическим советом образовательной организации и доводится до сведения обучающихся и их родителей (или лиц, их заменяющих). Описание может включать:

- список планируемых результатов (итоговых и промежуточных) с указанием этапов их формирования (по каждому разделу/теме курса) и способов оценки (например, текущая/тематическая; устный опрос / письменная контрольная работа / лабораторная работа и т.п.);
- требования к выставлению отметок за промежуточную аттестацию (при необходимости – с учетом степени значимости отметок за отдельные оценочные процедуры), а также критерии оценки;
- описание итоговых работ (являющихся одним из оснований для промежуточной и итоговой аттестации), включая нормы оценки и демонстрационные версии итоговых работ;
- график контрольных мероприятий.

Организация и содержание оценочных процедур

Стартовая диагностика представляет собой процедуру оценки готовности к обучению на уровне среднего общего образования.

Стартовая диагностика освоения метапредметных результатов проводится администрацией образовательной организации в начале 10-го класса и выступает как основа (точка отсчета) для оценки динамики образовательных достижений. Объектами оценки являются структура мотивации и владение познавательными универсальными учебными действиями: универсальными и специфическими для основных учебных предметов познавательными средствами, в том числе: средствами работы с информацией, знако-символическими средствами, логическими операциями.

Стартовая диагностика готовности к изучению отдельных предметов (разделов) проводится учителем в начале изучения предметного курса (раздела).

Результаты стартовой диагностики являются основанием для корректировки учебных программ и индивидуализации учебной деятельности (в том числе в рамках выбора уровня изучения предметов) с учетом выделенных актуальных проблем, характерных для класса в целом и выявленных групп риска.

Текущая оценка представляет собой процедуру оценки индивидуального продвижения в освоении учебной программы курса. Текущая оценка может быть формирующей, т.е. поддерживающей и направляющей усилия обучающегося, и диагностической, способствующей выявлению и осознанию учителем и обучающимся существующих проблем в обучении. Объектом текущей оценки являются промежуточные предметные планируемые образовательные результаты.

В ходе оценки *сформированности метапредметных результатов* обучения рекомендуется особое внимание уделять выявлению проблем и фиксации успешности продвижения в овладении коммуникативными умениями (умением внимательно относиться к чужой точке зрения, умением рассуждать с точки зрения собеседника, не совпадающей с собственной точкой зрения); инструментами само- и

взаимооценки; инструментами и приемами поисковой деятельности (способами выявления противоречий, методов познания, адекватных базовой отрасли знания; обращения к надежным источникам информации, доказательствам, разумным методам и способам проверки, использования различных методов и способов фиксации информации, ее преобразования и интерпретации).

В текущей оценке используется весь арсенал форм и методов проверки (устные и письменные опросы, практические работы, творческие работы, учебные исследования и учебные проекты, задания с закрытым ответом и со свободно конструируемым ответом – полным и частичным, индивидуальные и групповые формы оценки, само- и взаимооценка и др.). Выбор форм, методов и моделей заданий определяется особенностями предмета, особенностями контрольнооценочной деятельности учителя.

Результаты текущей оценки являются основой для индивидуализации учебной деятельности и корректировки индивидуального учебного плана, в том числе и сроков изучения темы / раздела / предметного курса.

Тематическая оценка представляет собой процедуру оценки уровня достижения промежуточных планируемых результатов по предмету, которые приводятся в учебных методических комплексах к учебникам, входящих в федеральный перечень, и в рабочих программах. По предметам, вводимым образовательной организацией самостоятельно, планируемые результаты устанавливаются самой образовательной организацией. Оценочные процедуры подбираются так, чтобы они предусматривали возможность оценки достижения всей совокупности планируемых результатов и каждого из них. *Результаты тематической оценки являются* основанием для текущей коррекции учебной деятельности и ее индивидуализации.

Портфолио представляет собой процедуру оценки динамики учебной и творческой активности обучающегося, направленности, широты или избирательности интересов, выраженности проявлений творческой инициативы, а также уровня высших достижений, демонстрируемых данным обучающимся. В портфолио включаются как документы, фиксирующие достижения обучающегося (например, наградные листы, дипломы, сертификаты участия, рецензии, отзывы на работы и проч.), так и его работы. На уровне среднего образования приоритет при отборе документов для портфолио отдается документам внешних организаций (например, сертификаты участия, дипломы и грамоты конкурсов и олимпиад, входящих в Перечень олимпиад, который ежегодно утверждается Министерством образования и науки РФ). Отбор работ и отзывов для портфолио ведется самим обучающимся совместно с классным руководителем и при участии семьи. Включение каких-либо материалов в портфолио без согласия обучающегося не допускается. Портфолио в части подборки документов формируется в электронном виде в течение всех лет обучения в основной и средней школе. Результаты, представленные в портфолио, используются при поступлении в высшие учебные заведения.

Внутренний мониторинг образовательной организации представляет собой процедуры оценки уровня достижения предметных и метапредметных результатов, а также оценки той части личностных результатов, которые связаны с оценкой поведения, прилежания, а также с оценкой готовности и способности делать осознанный выбор будущей профессии. Результаты внутреннего мониторинга являются основанием для рекомендаций по текущей коррекции учебной деятельности и ее индивидуализации.

Промежуточная аттестация представляет собой процедуру аттестации обучающихся на уровне среднего общего образования и проводится в конце каждой четверти (или в конце каждого триместра, биместра или иного этапа обучения внутри учебного года) и в конце учебного года по каждому изучаемому предмету. Промежуточная аттестация проводится на основе результатов накопленной оценки и результатов выполнения тематических проверочных работ и может отражаться в дневнике.

Промежуточная оценка, фиксирующая достижение предметных планируемых результатов и универсальных учебных действий на уровне не ниже базового, является основанием для перевода в следующий класс и для допуска обучающегося к государственной итоговой аттестации. В случае использования стандартизированных измерительных материалов критерий достижения/освоения учебного материала задается на уровне выполнения не менее 65 % заданий базового уровня или получения 65 % от максимального балла за выполнение заданий базового уровня⁵.

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется Законом «Об образовании в Российской Федерации» (статья 58) и локальным нормативным актом образовательной организации.

Государственная итоговая аттестация

В соответствии со статьей 59 закона «Об образовании в Российской Федерации» государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) является обязательной процедурой, завершающей освоение основной образовательной программы среднего общего образования. Порядок проведения ГИА, в том числе в форме единого государственного экзамена, устанавливается Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации. ГИА проводится в форме единого государственного экзамена (ЕГЭ) с использованием контрольных измерительных материалов, представляющих собой комплексы заданий в стандартизированной форме и в форме устных и письменных экзаменов с использованием тем, билетов и т.д. (государственный выпускной экзамен – ГВЭ).

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план, если иное не установлено порядком проведения государственной итоговой аттестации по соответствующим образовательным программам. Условием допуска к ГИА является успешное написание итогового сочинения (изложения), которое оценивается по единым критериям в системе «зачет/незачет».

В соответствии с ФГОС СОО государственная итоговая аттестация в форме ЕГЭ проводится по обязательным предметам и предметам по выбору обучающихся.

⁵ В период введения ФГОС СОО допускается установление критерия освоения учебного материала на уровне 50% от максимального балла за выполнение заданий базового уровня.

Для предметов по выбору контрольные измерительные материалы разрабатываются на основании планируемых результатов обучения для углубленного уровня изучения предмета. При этом минимальная граница, свидетельствующая о достижении требований ФГОС СОО, которые включают в качестве составной части планируемые результаты для базового уровня изучения предмета, устанавливается исходя из планируемых результатов блока «Выпускник научится» для базового уровня изучения предмета.

Итоговая аттестация по предмету осуществляется на основании результатов внутренней и внешней оценки. К результатам внешней оценки относятся результаты ГИА. К результатам внутренней оценки относятся предметные результаты, зафиксированные в системе накопленной оценки, и результаты выполнения итоговой работы по предмету. Итоговые работы проводятся по тем предметам, которые для данного обучающегося не вынесены на государственную итоговую аттестацию.

Форма итоговой работы по предмету устанавливается решением педагогического совета по представлению методического объединения учителей. Итоговой работой по предмету для выпускников средней школы может служить письменная проверочная работа или письменная проверочная работа с устной частью или с практической работой (эксперимент, исследование, опыт и т.п.), а также устные формы (итоговый зачет по билетам), часть портфолио (подборка работ, свидетельствующая о достижении всех требований к предметным результатам обучения) и т.д.

По предметам, не вынесенным на ГИА, итоговая отметка ставится на основе результатов только внутренней оценки.

Основной процедурой итоговой оценки достижения метапредметных результатов является защита итогового индивидуального проекта или учебного исследования. Индивидуальный проект или учебное исследование может выполняться по любому из следующих направлений: социальное; бизнес-проектирование; исследовательское; инженерно-конструкторское; информационное; творческое.

Итоговый индивидуальный проект (учебное исследование) целесообразно оценивать по следующим критериям.

- Сформированность предметных знаний и способов действий, проявляющаяся в умении раскрыть содержание работы, грамотно и обоснованно в соответствии с рассматриваемой проблемой/темой использовать имеющиеся знания и способы действий.
- Сформированность познавательных УУД в части способности к самостоятельному приобретению знаний и решению проблем, проявляющаяся в умении поставить проблему и сформулировать основной вопрос исследования, выбрать адекватные способы ее решения, включая поиск и обработку информации, формулировку выводов и/или обоснование и реализацию/апробацию принятого решения, обоснование и создание модели, прогноза, макета, объекта, творческого решения и т.п.
- Сформированность регулятивных действий, проявляющаяся в умении самостоятельно планировать и управлять своей познавательной деятельностью во времени; использовать ресурсные возможности для достижения целей; осуществлять выбор конструктивных стратегий в трудных ситуациях.

– Сформированность коммуникативных действий, проявляющаяся в умении ясно изложить и оформить выполненную работу, представить ее результаты, аргументированно ответить на вопросы.

Защита проекта осуществляется в процессе специально организованной деятельности комиссии образовательной организации или на школьной конференции. Результаты выполнения проекта оцениваются по итогам рассмотрения комиссией представленного продукта с краткой пояснительной запиской, презентации обучающегося и отзыва руководителя.

Итоговая отметка по предметам и междисциплинарным программам фиксируется в документе об уровне образования установленного образца – аттестате о среднем общем образовании. *Оценка устных ответов учащихся*

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «3» ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

Оценка контрольных работ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка «4» ставится за работу выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Оценка лабораторных работ

Оценка «5» ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка «4» ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объём выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если работа выполнена не полностью и объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда.

Перечень ошибок: грубые ошибки

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единиц измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы

5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента. **негрубые ошибки**
9. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
10. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
11. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
12. Нерациональный выбор хода решения.

недочеты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

3.1. Описание ценностных ориентиров содержания учебного предмета

Физика как наука о наиболее общих законах природы вносит значительный вклад в формирование у обучающихся системы знаний об окружающем мире, физической картины мира, которая является основой естественнонаучной картины мира. Изучение физики необходимо для развития научного мировоззрения, научного стиля мышления и естественнонаучной грамотности обучающихся. Школьный курс физики является системообразующим для других учебных предметов естественнонаучного цикла — химии, биологии, географии и астрономии. Курс физики в старшей школе является логическим продолжением курса физики основной школы. Преемственность этих курсов реализуется в содержании (принципы относительности, причинности, суперпозиции, соответствия,

законы сохранения) и методах исследования физических процессов и явлений (физический эксперимент, метод моделирования, естественнонаучный метод Галилея). Значительное внимание в курсе физики старшей школы уделено применению научного метода познания к изучению процессов и явлений окружающего мира; решению учебных проблем, требующих от обучающихся самостоятельной деятельности. Изучение курса физики на базовом уровне предполагает развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся посредством формирования системы научных знаний и опыта учебно-познавательной деятельности. 6 Курс физики на углублённом уровне направлен на формирование предметных компетентностей базового уровня, а также включает содержание и требования к его усвоению, отличающиеся от базового уровня большей глубиной изучения теоретического материала, сложностью и вариативностью решаемых задач, профильной ориентированностью и более высоким уровнем требований к планируемым результатам обучения. Углублённый уровень позволяет усилить теоретическую составляющую содержания курса за счёт рассмотрения дополнительных учебных материалов (в том числе для дополнительного чтения), творческих заданий и задач повышенной сложности. Выполнение обучающимися подобных заданий способствует подготовке к единому государственному экзамену (ЕГЭ) по физике, приобретению опыта проектной и учебно-исследовательской деятельности. При изучении курса физики основной школы знания, умения и способы учебной деятельности формировались у обучающихся при изучении явлений, понятий, законов, физических методов исследования природы (эксперимента и моделирования). В старшей школе системообразующими факторами содержания курса физики являются: физические теории, элементы современной физической картины мира, эмпирические и теоретические методы изучения природы, важнейшие методологические принципы. Учебный материал в каждом разделе курса изложен согласно схеме научного метода познания: наблюдение физического явления К эксперимент К модель объекта или явления К теоретическое исследование модели (выдвижение гипотезы, формулировка физического закона) К следствия из основных законов теории К экспериментальная проверка следствий К практические приложения. При конструировании содержания курса особое значение придавалось системе и последовательности представления учебного материала.

3.2. Учебное содержание курса

Распределение учебных часов по разделам программы

Физика и естественнонаучный метод познания природы (2 ч)

Физика — фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.

Механика (73 ч)

Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение. Движение точки по окружности. Поступательное и вращательное движение твёрдого тела. Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчёта. Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Движение небесных тел и их искусственных спутников. Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчёта Импульс материальной точки и системы тел. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Механическая энергия материальной точки и системы. Закон изменения и сохранения механической энергии. Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Условия равновесия твёрдого тела в инерциальной системе отсчёта. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Давление. Движение жидкостей и газов. Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. Вынужденные колебания, резонанс. Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн.

Звуковые волны.

Лабораторные работы:

- изучение движения тела, брошенного горизонтально;
- измерение жёсткости пружины;
- измерение коэффициента трения с помощью наклонной плоскости. Конструирование наклонной плоскости с заданным КПД;
- изучение закона сохранения энергии в механике с учётом действия силы трения скольжения;
- изучение колебаний пружинного маятника.

Молекулярная физика и термодинамика (32 ч)

Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики. Экспериментальные доказательства МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа. Модель идеального газа в термодинамике, уравнение Менделеева–Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Модель строения твёрдых тел. Механические свойства твёрдых тел.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики.

Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно.

Экологические проблемы теплоэнергетики. Лабораторные работы:

- опытная проверка закона Бойля–Мариотта;
- опытная проверка закона Гей-Люссака;
- исследование скорости остывания воды;
- измерение модуля Юнга;
- определение удельной теплоты плавления льда.

Электродинамика (121ч)

Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряжённость и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая ёмкость. Конденсатор. Энергия электрического поля. Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. Электролиз. Полупроводниковые приборы. Сверхпроводимость. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. Элементарная теория трансформатора. Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения. Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы. Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Лабораторные работы:

- исследование вольтамперной характеристики лампы накаливания;
- мощность тока в проводниках при их последовательном и параллельном соединении;
- определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока;
- действие магнитного поля на проводник с током;
- исследование явления электромагнитной индукции. Конструирование трансформатора;
- исследование вихревого электрического поля;
- исследование преломления света на границах раздела «воздух — стекло» и «стекло — воздух»;
- наблюдение интерференции и дифракции света;
- определение длины световой волны с помощью дифракционной решётки.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра (22 ч)

Предмет и задачи квантовой физики. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно чёрного тела. Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А. Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Опыты П. Н. Лебедева и С. И. Вавилова. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Давление света. Соотношение неопределённостей Гейзенберга. Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света. Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Элементарные частицы.

Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц.

Лабораторные работы:

- изучение спектра водорода по фотографии;
- изучение треков заряженных частиц по фотографии.

Строение Вселенной (8 ч)

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд. Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной. Темная материя и темная энергия.

Физический практикум (30 ч)

Итоговое повторение подготовка к ЕГЭ (35 ч)

Резерв учебного времени (20 ч)

3.3. Общая характеристика учебного предмета

Изучение курса начинается с главы «Научный метод познания», которая посвящена структуре физики как науки, объектам её изучения, естественнонаучным методам изучения природы, основным формам выражения научного знания, структурным элементам физической теории. Если ведущими методами исследования физических явлений и процессов в курсе физики основной школы были физический эксперимент и ряд теоретических моделей, то в старшей школе они дополняются, например, общенаучными принципами историзма, суперпозиции, относительности, соответствия, симметрии. При этом физический эксперимент является эмпирической базой физической теории, а мысленный эксперимент и физические модели — теоретической основой познания. Каждая физическая теория в курсе физики старшей школы рассматривается согласно её структуре, в которой можно условно выделить: основание (эмпирический базис), ядро, выводы (следствия), интерпретацию. Основание теории составляют экспериментальные факты, идеализированный объект (модель), физические понятия и величины, описывающие этот объект, и правила действия с ними. В ядро теории входят система законов (уравнений), постулаты, принципы, фундаментальные физические константы (постоянные). К выводам теории относятся практические приложения физической теории, примеры её применения к решению конкретных задач. Интерпретация теории проводится на основе идей, понятий, законов и принципов. Она позволяет установить границы применимости физических теорий. Во вводной главе представлен также материал об измерении физических величин, о видах погрешностей измерения и способах их расчёта. Далее рассматриваются основные понятия, величины и модели классической механики. В главе «Кинематика» учебный материал систематизирован вокруг идеи относительности механического движения, основных теоретических моделей и методов описания движения — векторного и координатного. При изучении особенностей равномерного и равноускоренного прямолинейного движений, равномерного движения по окружности используются различные формы предъявления информации: табличный, графический, аналитический (по формулам). Изложение главы «Динамика» опирается на преемственность курсов физики старшей и основной школы. Обобщение законов динамики проводится на основе принципов причинности, суперпозиции, относительности, общенаучных понятий (например, механическое движение, гравитационное взаимодействие, причинно-следственные связи) и решения конкретных физических задач. В главе «Законы сохранения в механике» рассмотрены законы сохранения импульса, полной механической энергии и их применение к описанию абсолютно неупругого и абсолютно упругого столкновений тел (для углублённого уровня). Обучающиеся знакомятся с решением прямой и обратной задач механики, формулировкой второго закона Ньютона в импульсной форме, формулами определения работы силы тяжести, силы упругости и силы трения, теоремой о кинетической энергии и теоремой о потенциальной энергии. Для дополнительного чтения приводится материал, посвящённый истории развития космонавтики. В главе «Вращательное движение твёрдого тела», которая изучается только на углублённом уровне, анализируются особенности вращения твёрдого тела с закреплённой осью. При этом используется физическая модель — абсолютно твёрдое тело, — предполагающая, что деформации малы

и расстояния между двумя точками тела неизменны. В данной главе вводятся такие понятия, как угловое ускорение вращающегося тела, тангенциальное ускорение, момент инерции, момент импульса, кинетическая энергия вращающегося тела, а также формулируются уравнение равноускоренного движения по окружности, основное уравнение динамики вращательного движения твёрдого тела, закон сохранения момента импульса. Глава «Статика. Законы гидро- и аэростатики» завершает изучение раздела «Механика» и содержит учебный материал, посвящённый условиям равновесия материальной точки и твёрдого тела, видам равновесия. В главе проводится повторение и обобщение знаний о простых механизмах, условия равновесия рычага, «золотом правиле» механики, законах гидро- и аэростатики (законе Паскаля, законе Архимеда), условия плавания тел. Для дополнительного чтения предлагается материал о ламинарном и турбулентном движениях жидкости, об уравнении Бернулли. Тепловые явления, свойства и строение вещества рассматриваются в следующем разделе курса «Молекулярная физика», который включает в себя молекулярно-кинетическую теорию идеального газа и термодинамику. Систематизирующими факторами этих теорий являются статистический и термодинамический методы. При изучении молекулярнокинетической теории идеального газа формируются представления о статистическом методе исследования систем, состоящих из огромной совокупности частиц. Суть этого метода раскрывается при введении вероятностно-статистических понятий, при описании свойств идеального газа, распределения молекул газа по скоростям. В разделе «Молекулярная физика» получает дальнейшее развитие понятие температуры как физической величины, характеризующей тепловое равновесие системы тел. Далее рассматриваются фундаментальные опыты Штерна по измерению скоростей теплового движения молекул, основное уравнение молекулярно-кинетической теории, уравнение состояния идеального газа, изопроцессы. В отличие от курса физики основной школы, где газовые законы рассматривались в термодинамике, в курсе физики старшей школы они объясняются и с позиций молекулярнокинетической теории. В термодинамике изучаются понятия внутренней энергии термодинамической системы, количества теплоты, первый закон термодинамики, тепловые двигатели, необратимость тепловых процессов, второй закон термодинамики. Термодинамический метод представлен как метод изучения макроскопических тел, которые взаимодействуют между собой и с другими телами, а также обмениваются с ними энергией. Термодинамический и статистический методы используются при рассмотрении агрегатных состояний вещества и фазовых переходов. В качестве материала для дополнительного чтения представлен материал о жидких кристаллах и наночастицах. Вопросы электростатики завершают курс физики 10 класса. Электростатическое поле рассматривается как частный случай проявления единого электромагнитного поля. Преемственность между содержанием учебного материала курсов физики основной и старшей школы реализуется за счёт повторения основных свойств электрического заряда, законов электростатического поля (закон сохранения электрического заряда, закон Кулона — для углублённого уровня), изучения принципа суперпозиции электростатических полей (для углублённого уровня), таких энергетических характеристик, как потенциальная энергия взаимодействия электрических зарядов, потенциал, разность потенциалов (напряжение), эквипотенциальные поверхности, энергия электростатического поля. К идеализированным объектам (моделям)

электростатики относятся: точечный электрический заряд, линии напряжённости электростатического поля, однородное электростатическое поле. В качестве практических приложений электростатики рассмотрены: воздействие электростатических полей на организм человека, явления, происходящие с проводниками (электростатическая индукция) и диэлектриками (поляризация), помещёнными в электростатическое поле, конденсаторы. Курс физики 11 класса посвящён дальнейшему изучению законов и принципов, относящихся к ядру электродинамики. В главе «Законы постоянного тока» для объяснения природы электрического тока в металлах используются элементы классической электронной теории. При этом рассматривается закон Ома (для участка цепи и полной электрической цепи) и его применение к расчёту параметров электрических цепей с последовательным, параллельным и смешанным соединениями проводников. Закон Джоуля — Ленца позволяет объяснить 10 действие различных электротехнических устройств (например, плавкого предохранителя, счётчика электроэнергии). В главе «Магнитное поле» обязательным для всех обучающихся является изучение фундаментальных опытов Эрстеда и Ампера, действия магнитного поля на проводник и рамку с током, закона Ампера, силы Лоренца. Вращением рамки (обмотки) с током в магнитном поле объясняется действие электродвигателей постоянного тока. Обучающиеся знакомятся с новыми физическими величинами, например индуктивностью контура, работой силы Ампера, энергией магнитного поля замкнутого контура, магнитной проницаемостью среды, с магнитными свойствами вещества. В главе «Электромагнитная индукция» изучаются закон электромагнитной индукции и правило Ленца с использованием понятий вихревого электрического поля, ЭДС индукции, а также теоретического и эмпирического методов познания. При объяснении учебного материала раздела «Колебания и волны» применяется метод аналогии записи уравнений для механических и электромагнитных колебательных процессов. В главе «Механические колебания и волны» изучаются условия возникновения свободных колебаний в колебательной системе, гармонические колебания, свободные колебания пружинного и математического маятников, вынужденные колебания, явление механического резонанса (для углублённого уровня), уравнение гармонических колебаний для простейших колебательных систем, выражения для периода колебаний пружинного и математического маятников. В конце главы обучающиеся повторяют и обобщают основные характеристики механических волн, звука, работают с таблицей значений скоростей распространения звука в различных средах. В главе «Электромагнитные колебания и волны» процессы в реальном и идеальном колебательных контурах анализируются на основе закона сохранения энергии. Решение уравнений, описывающих колебания в контуре, позволяет определить период свободных колебаний и установить экспериментально его зависимость от индуктивности и ёмкости колебательного контура. На углублённом уровне обучающиеся знакомятся с методом векторных диаграмм, его применением к изучению цепей переменного тока, содержащих резистор, конденсатор и катушку индуктивности, формулами определения активного, ёмкостного и индуктивного сопротивлений, с законом Ома для цепи переменного тока (RLC-контур). Значительное внимание в главе уделено вопросам производства, передачи и использования электрической энергии, обсуждению свойств и основных характеристик электромагнитных волн, принципов радиосвязи и телевидения. В разделе «Оптика» повторяются основные понятия геометрической оптики: законы прямолинейного распространения,

отражения и преломления света, дисперсия света, формула тонкой линзы — с помощью физических моделей (точечный источник света, однородная, изотропная среда, тонкая линза), а также рассматривается ряд новых явлений (например, полное (внутреннее) отражение света, угловые увеличения некоторых оптических приборов — при углублённом изучении курса). Кроме того, в этом разделе изучаются волновые свойства света: интерференция, дифракция, поляризация (на углублённом уровне). При описании дифракции плоских световых волн на узкой щели применяются метод зон Френеля и принцип Гюйгенса — Френеля. Учебный материал о действии дифракционной решётки, об условиях, при которых наблюдаются главные максимумы и минимумы при дифракции на решётке, и о разрешающей способности оптических приборов предназначен для углублённого уровня. В заключительном разделе курса «Современные физические теории» рассмотрены элементы физических теорий, которые сформировались в XX в. Речь идёт о специальной теории относительности (СТО), квантовой физике, астрофизике. Отметим, что современная физика сложна и непривычна, поскольку не всегда соответствует представлениям повседневной жизни, поэтому идеи современной физики раскрываются в основном на качественном уровне с использованием физических моделей. Знакомство с элементами СТО обучающиеся начинают с постулатов Эйнштейна и изучения относительности одновременности событий, релятивистского эффекта замедления времени (для углублённого уровня). После этого рассматриваются особенности массовых (имеющих массу, отличную от нуля) и безмассовых (масса равна нулю) частиц. Эти сведения позволяют ввести такие понятия СТО, как полная энергия, энергия покоя, закон взаимосвязи массы и энергии (формула Эйнштейна), релятивистский импульс, выражение, связывающее релятивистский импульс, полную энергию и массу частицы (на углублённом уровне). При этом подчёркивается, что СТО является более общей теорией пространства, времени и движения, нежели классическая механика. Отметим, что формулы и выводы СТО позволяют определить энергию связи атомного ядра и объяснить дефект масс. В курсе физики основной школы обучающиеся познакомились с элементами квантовой физики, которые используются при изучении особенностей равновесного теплового излучения, явления внешнего фотоэффекта, понятия о гипотезе де Бройля, о корпускулярно-волновом дуализме. Это даёт возможность объяснить спектральные закономерности атома водорода, проанализировать движение электрона в атоме водорода, используя постулаты Бора (материал для углублённого уровня), устройство, принцип действия и примеры практического применения лазера (материал для дополнительного чтения). После этого обучающиеся повторяют и обобщают знания о протонно-нейтронной модели атомного ядра, об изотопах, особенностях ядерных сил, законах сохранения зарядового и массового чисел, удельной энергии связи атомного ядра, о физической природе альфа-, бета- и гамма-излучений, явлении радиоактивности и радиоактивном распаде, ядерных реакциях, ядерной энергетике, фундаментальных взаимодействиях и др. Новым для них является материал о частицах-переносчиках между нуклонами (пионах) и их особенностях, правилах смещения при альфараспаде и бета-распаде, законе радиоактивного распада, об элементарных частицах и их свойствах. В главе «Элементы астрофизики» обучающиеся знакомятся с методами определения расстояний до небесных тел, физической природой тел Солнечной системы, Солнца и других звёзд, проявлением солнечной активности и её влиянием на нашу планету, эволюцией звёзд, типами галактик

(при углублённом изучении курса), представлениями о строении и эволюции Вселенной (в частности, с законом Хаббла и гипотезой Большого взрыва). В завершение курса физики старшей школы проводится его методологическое обобщение: рассматриваются исторические этапы формирования механической, электродинамической и квантостатистической картин мира, обсуждаются методологические принципы сохранения, симметрии и соответствия. На базовом уровне изучения физики предусмотрено выполнение фронтальных лабораторных работ, которые направлены на развитие умений обучающихся наблюдать физические явления, выдвигать гипотезу исследования, проводить экспериментальную работу, измерять физические величины с учётом погрешностей измерений, анализировать экспериментальные данные. В классах, изучающих физику на углублённом уровне, выполнение лабораторных работ предусмотрено в двух вариантах: фронтальные лабораторные работы и физический практикум. Темы работ практикума учитель выбирает самостоятельно в зависимости от уровня подготовки обучающихся и наличия оборудования в кабинете физики. При планировании проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся по физике в старшей школе темы проектов и учебных исследований можно условно распределить по трём направлениям: «История развития физики», «Эксперимент и моделирование — основные физические методы исследования природы», «Практические приложения физических знаний». При выполнении проектов и учебных исследований первого направления *обучающийся научится*:

- анализировать фрагменты работ физиков-классиков;
- описывать историю открытия физических законов и изобретения технических устройств; • рассматривать исследования физических явлений в историческом аспекте; • обсуждать биографии выдающихся учёных-физиков;
- оценивать вклад выдающихся учёных-физиков в развитие науки. При выполнении проектов и учебных исследований второго направления обучающийся научится: • применять научный метод познания к изучению физических явлений;
- проверять экспериментально выдвигаемые гипотезы, выводить физические законы из экспериментальных фактов и теоретических моделей;
- предсказывать результаты опытов или наблюдений на основе физических законов и теорий; • конструировать модели технических объектов;
- выполнять компьютерное моделирование физических явлений и процессов;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости;
- оценивать реальность полученного значения физической величины с учётом погрешностей измерения. При выполнении проектов и учебных исследований третьего направления обучающийся научится:
- рассматривать практические приложения физических знаний; • применять физические законы в быту и в технике;
- обсуждать экологические проблемы и пути их решения;

- анализировать связь физики с другими естественными науками.

Учебные исследования по физике могут проводиться в формах: урока-защиты исследовательских проектов, урока-экспертизы, учебного эксперимента (обучающиеся учатся таким элементам исследовательской деятельности, как планирование и проведение эксперимента, обработка и анализ его результатов), домашнего задания исследовательского характера.

3.4. Распределение учебных часов по разделам программы (по классам)

Тема	10 класс	11 класс
Физика и естественнонаучный метод познания природы	3	
Механика	71	28
Молекулярная физика и термодинамика	36	
Электродинамика (121 ч)	38	83
Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра (22 ч)		22
Строение Вселенной (8 ч)		8
Физический практикум (10 ч)	10	
Итоговое повторение подготовка к ЕГЭ (18 ч)		18
Резерв учебного времени (20 ч)	12	10

10 класс

Тема	Количество часов
------	------------------

Физика и естественнонаучный метод познания природы	3
Механика	71 (в т.ч. 3 к.р; 5 л.р.)
Молекулярная физика и термодинамика	36 (в т.ч 1 к.р.; 2 л.р.)
Электродинамика	38 (в т.ч 2 к.р.; 1 л.р.)
Физический практикум	10

11 класс

Тема	Количество часов
Механика	28 (в т.ч. 1 к.р; 1 л.р.)
Электродинамика	83(в т.ч 3 к.р.; 2 л.р.)
Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра	22 (в т.ч 2 к.р.; 2 л.р.)
Строение Вселенной	8 (в т.ч. 1 к.р.)
Итоговое повторение подготовка к ЕГЭ	18 (в т.ч. 3 к.р.)

3.5. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного процесса: *Задачник: Физика 10 класс* (базовый и углубленный уровни).

Задачник (3-я часть) Л. Э. Генденштейн и Ю.И. Дик, Мнемозина, 2014 год, а также дополнительных пособий: для учителя:

Программы и примерное поурочное планирование Физика 7- 11 классы, Л. Э. Генденштейн, Ю.

И. Дик, Мнемозина, 2014 год,

Контрольно-измерительные материалы. Физика:10 класс/Сост. Н.И. Зорин. - М.:ВАКО,2011, Годова И.В. Физика 10 класс.

Контрольные работы в новом формате. – М.: «Интеллект – Центр», 2011. И другие. для учащихся: Л. Э. Генденштейн Физика 10 класс. Самостоятельные работы, Мнемозина, 2011 год. 11 класс

Учебник: Физика 11 класс учебник (базовый и углубленный уровни) 1 часть Л. Э. Генденштейн и Ю.И. Дик, Мнемозина, 2018 год.

Задачник: Физика 11 класс (базовый и углубленный уровни).

Задачник (1 часть) Л. Э. Генденштейн и Ю.И. Дик, Мнемозина, 2018 год.

Физика. приложение к учебнику 11 класса «Путеводитель по подготовке к ЕГЭ» Л. Э. Генденштейн и А.В. Кошкина, Мнемозина, 2014 год а также дополнительных пособий: для учителя:

Контрольно-измерительные материалы. Физика:11 класс/Сост. Н.И. Зорин. - М.: ВАКО,2011, Годова И.В. Физика 11 класс.

Кирик Л.А. *Астрономия. 11: Разноуровневые самостоятельные работы для учащихся:* Л. Э. Генденштейн Физика 11 класс.

Задачник: Физика 10 класс (базовый и углубленный уровни).

Задачник (3-я часть) Л. Э. Генденштейн и Ю.И. Дик, Мнемозина, 2014 год, а также дополнительных пособий: для учителя:

Программы и примерное поурочное планирование Физика 7- 11 классы, Л. Э. Генденштейн, Ю. И. Дик, Мнемозина, 2014 год,

Контрольно-измерительные материалы. Физика:10 класс/Сост. Н.И. Зорин. - М.:ВАКО,2011, Годова И.В. Физика 10 класс.

Контрольные работы в новом формате. – М.: «Интеллект – Центр»,2011. И другие. для учащихся: Л. Э. Генденштейн Физика 10 класс. Самостоятельные работы, Мнемозина, 2011 год. 11 класс

Учебник: Физика 11 класс учебник (базовый и углубленный уровни) 1 часть Л. Э. Генденштейн и Ю.И. Дик, Мнемозина, 2018 год.

Задачник: Физика 11 класс (базовый и углубленный уровни).

Задачник (1 часть) Л. Э. Генденштейн и Ю.И. Дик, Мнемозина, 2018 год.

Физика. приложение к учебнику 11 класса «Путеводитель по подготовке к ЕГЭ» Л. Э. Генденштейн и А.В. Кошкина, Мнемозина, 2014 год а также дополнительных пособий: для учителя:

Контрольно-измерительные материалы. Физика:11 класс/Сост. Н.И. Зорин. - М.: ВАКО,2011, Годова И.В. Физика 11 класс.

Кирик Л.А. *Астрономия. 11: Разноуровневые самостоятельные работы для учащихся:* Л. Э. Генденштейн Физика 11 класс.

Дополнительная литература для учителя и учащихся

1. Физика. 10 класс. Самостоятельные работы. Генденштейн Л.Э., Орлов В.А. (2014, 70с.)
2. Физика. 10 класс. Задачник. Базовый и углубленный уровни. Генденштейн Л.Э., Булатова А.А. и др. (2018, 240с.)

3. Физика. 11 класс. Самостоятельные работы. Генденштейн Л.Э., Кошкина А.В., Орлов В.А. (2014, 48с.)
4. Физика. 11 класс. Задачник. Базовый и углубленный уровни. Генденштейн Л.Э., Булатова А.А. и др. (2018, 240с.)
5. Всероссийская проверочная работа. Физика. 11-й класс. 2017 - 2019 гг. (образцы; варианты)

Электронные образовательные ресурсы

- В помощь учителю. Федерация интернет-образования <http://som.fio.ru/> □ Российский образовательный портал. Каталог справочно-информационных источников <http://www.school.edu.ru/>
- Учитель.ру – Федерация интернет-образования <http://teacher.fio.ru/>
- Общественный рейтинг образовательных электронных ресурсов <http://rating.fio.ru/> □ Интернет-ресурсы по обучающим программам Дистанционное обучение – проект «Открытый колледж» <http://www.college.ru/>
- Портал информационной поддержки ЕГЭ <http://ege.edu.ru>
- Всероссийский августовский педсовет <http://pedsovet.alledu.ru/>
- Образовательный сервер «Школы в Интернет» <http://schools.techno.ru/> □ Все образование Интернета <http://all.edu.ru/>
- Естественно-научный образовательный портал <http://www.en.edu.ru/>
- Электронные бесплатные библиотеки <http://allbest.ru/mat.htm>
- Естественно-научный образовательный портал (учебники, тесты, олимпиады, контрольные) <http://en.edu.ru/db/>
- Электронная библиотека статей по образованию <http://www.libnet.ru/education/lib/>
- Электронная библиотека «Наука и техника» <http://n-t.org/>
- <http://www.fizika.ru/>
- Методика физики <http://metodist.i1.ru/>
- Кампус <http://www.phys-campus.bspu.secna.ru/>
- Образовательный портал (имеется раздел «Информационные технологии в школе») <http://www.uroki.ru/> □ <http://physics.ioso.iip.net/>

- Использование информационных технологий в преподавании физики. <http://ioso.ru/ts/archive/physic.htm>
<http://physics.ioso.iip.net/index.htm>

- Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии <http://www.gomulina.orc.ru>

- Сайт кафедры методики преподавания физики МПУ <http://www.mpf.da.ru/>

Оборудование кабинета физики (см. <https://nsportal.ru/user/95830/page/trebovaniya-koborudovaniyu-kabineta-fiziki>)

Оборудование для фронтальных лабораторных работ

Наборы по механике

Наборы по молекулярной физике и термодинамике

Наборы по электричеству

Наборы по оптике

Демонстрационное оборудование Оборудование для практикума:

- общего назначения;
- тематические комплекты, наборы и отдельные приборы