

**ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ  
В 2020-2021 УЧЕБНОМ ГОДУ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

Рассмотрено и утверждено  
на заседании кафедры ЕНМД  
протокол №1 от 27.08 2020 г.

Кемерово 2020

## Содержание

№ раздела	Наименование раздела	Страница
1.	Пояснительная записка.	3
2.	Нормативные документы, регламентирующие деятельность учителя физики и астрономии	3-6
3.	Особенности организации образовательной деятельности по преподаванию физики и астрономии	7-11
4.	Организация современного урока физики и астрономии в аспекте требований ФГОС ООО	11-14
5.	Организация занятий обучающихся по внеурочной деятельности по предмету «Физика. Астрономия»	14-15
6.	Программно-методическое обеспечение физики и астрономии. Использование электронных форм учебников (ЭФУ) в образовательной деятельности	15-25
7.	Рекомендации по формированию программ по учебному предмету, курсу «Физика. Астрономия»	25-29
8.	Рекомендации по организации и содержанию внеурочной деятельности на основе предметного материала	29-31
9.	Рекомендации по организации и содержанию работы с одаренными детьми в рамках преподавания физики и астрономии	31-33
10.	Рекомендации по организации и содержанию работы с детьми с ОВЗ в рамках преподавания физики и астрономии	33
11.	Рекомендации по учету национальных, региональных и этнокультурных особенностей при изучении предмета «Физика. Астрономия»	34-35
12.	Рекомендации по изучению наиболее сложных тем (на основе анализа результатов ОГЭ и ЕГЭ)	35-39
13.	Обучение и контроль образовательной деятельности по физике в системе дистанционного обучения	39-40
14.	Использование оборудования для оснащения кабинета физики	40-47
15.	Информационные ресурсы, обеспечивающие методическое сопровождение образовательного процесса по предмету «Физика. Астрономия»	47-49
16.	Документы, рекомендуемые для изучения и обсуждения на методическом объединении учителей физики и астрономии	49-50
17.	Литература	51-52
	Лист согласования	52

## **1. Пояснительная записка**

Школьный курс физики является системообразующим для естественнонаучных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Он вносит существенный вклад в решение задач общего образования, обеспечивая формирование у учащихся единой физической картины Мира, научного мировоззрения, развитие их интеллектуальных, творческих способностей и подготовку учащихся к жизни в современных условиях.

Физика изучает количественные закономерности природных явлений и относится к точным наукам. Вместе с тем, физика обладает и достаточно высоким гуманитарным потенциалом, что проявляется наиболее отчетливо во влиянии знаний данного предмета на качество жизни современного человека.

Общеобразовательные организации Кемеровской области в 2019-2020 учебном году реализуют Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования и Федеральный компонент государственных образовательных стандартов общего образования.

Для обеспечения качественного обновления и совершенствования преподавания учебного предмета «Физика» в 2020-2021 учебном году в образовательной практике рекомендуется строить учебный процесс в соответствии с нормативными документами, определяющими содержание общего образования.

## **2. Нормативные документы, регламентирующие деятельность учителя физики**

В **2020-2021 учебном году** в общеобразовательных организациях Кемеровской области будут реализованы:

- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования в 5-6 классах, 7-9 классах, 10 классах;
- Федеральный компонент государственных образовательных стандартов общего образования в 11 классах.

Требования к образовательным программам, стандартам, правам и ответственности участников образовательных отношений регламентирует федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [http://273-фз.рф\(www.edu.ru\)](http://273-фз.рф(www.edu.ru))

Требования к профессиональной компетентности отражены в квалификационных характеристиках должностей работников образования (Приказ Минздравсоцразвития Российской Федерации от 26.08.2010 г. № 761н) и профессиональном стандарте педагога (Приказ Минтруда России от 18.10.2013 г. № 544н).

При работе с нормативными документами возможно использование официального сайта «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru> или

информационно-правового портала «Гарант.ру» <http://www.garant.ru>, так как данные ресурсы дают возможность ознакомиться с последней версией нормативных документов.

При организации учебного процесса по физике в общеобразовательных организациях следует руководствоваться перечисленными ниже нормативными документами:

Федеральный уровень:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 года (редактирование от 23.07.2013 г) [http://273-фз.пф\(www.edu.ru](http://273-фз.пф(www.edu.ru) (статья 16 регламентирует реализацию образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий)
- Федеральный закон о внесении изменений в федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 148-ФЗ от 04.06.2014 года [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_163931/ttp://148-фз.пф\(www.edu.ru\)](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_163931/ttp://148-фз.пф(www.edu.ru)
- Государственная программа Российской Федерации "Развитие образования (2013-2020 годы)" 29 мая 2014 года [минобрнауки.рф/пресс-центр/4200](http://минобрнауки.рф/пресс-центр/4200)
- Приказ Минобрнауки России от 5 марта 2004 г. №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» (//Вестник образования России, 2004, – №№ 12, 13, 14) (<http://www.ed.gov.ru/edusupp/metodobesp/component/9067/>), ([http://www.edu.ru/db/mo/Data/d\\_04/1089.html](http://www.edu.ru/db/mo/Data/d_04/1089.html)).
- Приказ Минобрнауки России от 9 марта 2004 г. №1312 «Об утверждении базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (//Вестник образования, 2005, – №№ 13, 14) <http://www.ed.gov.ru/ob-edu/noc/rub/standart/>.
- Приказ Минобрнауки России от 20 августа 2008 г. № 241 «О внесении изменений в федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования, утвержденные приказом Министерства образования Российской Федерации от 9 марта 2004 г. № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» ([http://www.edu.ru/db/mo/Data/d\\_08/m241.html](http://www.edu.ru/db/mo/Data/d_08/m241.html)).
- Письмо Департамента государственной политики в образовании Минобрнауки России от 07.06.2005 г. №03-1263 «О примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана» ([http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d\\_05/t7-2.html](http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d_05/t7-2.html)).
- Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»/Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 02-600

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 июня 2017 года № 506 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. № 1089»
- О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» / Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 28.12.2018 г. № 345  
<https://docs.edu.gov.ru/document/1a542c2a47065cfbd1ae8449adac2e77/>  
с учётом корректив, внесённых Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 8 мая 2019 г. № 233 «О внесении изменений в Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. № 345».
-  [Письмо Минобрнауки ТС-194/08 «Об организации изучения учебного предмета АСТРОНОМИЯ»](#)
-  [Приказ № 506 от 07-06-2017 «О внесении изменений в ФКГОС начального общего, основного общего и среднего \(полного\) общего образов](#)
- Приказ Министерства Просвещения РФ № 249 от 18.05.2020 года "О внесении изменений в Федеральный перечень учебников"  
<HTTPS://RULAWS.RU/ACTS/PRIKAZ-MINPROSVESCHENIYA-ROSSII-OT-18.05.2020-N-249/>
- Письмо Министерства просвещения РФ от 19 марта 2020 г. № ГД-39/04 "О направлении методических рекомендаций"  
<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73674537/#1000>
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации № 104 от 17 марта 2020 г. «Об организации образовательной деятельности в организациях, реализующих образовательные программы начального общего, основного общего и среднего общего образования, образовательные программы среднего профессионального образования, соответствующего дополнительного профессионального образования и дополнительные общеобразовательные программы, в условиях распространения новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации»
- Приказ Минобрнауки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях» (с изменениями и дополнениями 29 июня 2011 г., 25 декабря 2013 г., 24 ноября 2015 г., 22 мая 2019 г.) (приложение 5).
- Примерная основная образовательная программа основного общего образования. Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по

общему образованию, протокол от 08.04.2015 №1/15 (в редакции протокола №1/20 от 04.02.2020) // Реестр Примерных основных общеобразовательных программ Министерства просвещения Российской Федерации [Электронный ресурс]. - URL: <http://fgosreestr.ru/reestr>.

#### Региональный уровень

- Закон Кемеровской области от 05.07.2013 N 86-ОЗ "Об образовании" (принят Советом народных депутатов Кемеровской области 03.07.2013)  
<http://образование42.рф/>
- Постановление Коллегии Администрации КО об утверждении государственной программы Кемеровской области «Развитие системы образования Кузбасса» на 2014-2016 годы от 04.09.2013 г. № 367 г. Кемерово  
<http://образование42.рф/documents/?section=31>
- Постановление Коллегии Администрации КО от 27.12.2013 г № 629 «Об обеспечении государственных гарантий реализации прав на получение общедоступного и бесплатного дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования и дополнительного образования детей и дополнительного профессионального образования педагогических работников»  
<http://образование42.рф/>
- Постановление Коллегии Администрации КО от 16.01.2014 г. № 9 «Об утверждении Положения о порядке признания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и иных действующих в сфере образования организаций, а также их объединений, находящихся на территории Кемеровской области, региональными инновационными площадками»  
<http://образование42.рф/>
- «О методических рекомендациях по составлению учебных планов для 1-11 классов общеобразовательных учреждений Кемеровской области на 2011-2012 учебный год» (наименование приказа изменено в соответствии с приказом от 21.10.2011 № 2047) с дополнениями и изменениями (приказы от 28.02.2012 № 460 и от 21.05.2012 № 1106)
- Приказ ДОиН КО от 24.06.2016 г. «О методических рекомендациях по составлению учебных планов и планов внеурочной деятельности для 1-11(12) классов образовательных организаций Кемеровской области в рамках реализации федеральных государственных образовательных стандартов общего образования»
- Приказ ДОиН КО от 04.07.2017 № 3694/06 «Методические рекомендации по составлению учебных планов в части включения учебного предмета «Астрономия» в учебные планы образовательных организаций, реализующих программы среднего общего образования» (Правка от 21.07.2017 № 3991/06)  
Образовательные организации, реализующие БУП-2004 в 10-11 классах, должны использовать перечень учебников, данных на сайте: <https://docs.edu.gov.ru/document/1a542c2a47065cfbd1ae8449adac2e77/> , или из списка предложенных ниже.  
«Пилотные» школы могут использовать учебники, прошедшие экспертизу ФГОС: <http://nmc-kemerovo.ucoz.ru/> или <https://edu.gov.ru/>

### 3. Особенности организации образовательной деятельности по преподаванию физики и астрономии

#### Об использовании базисного учебного плана 2004 года (БУП-2004)

Федеральный компонент базисного учебного плана предусматривает изучение физики в VII–IX классах основной школы по 2 часа в неделю (210 часов на 3 года) из них 28 лабораторных работ. На старшей ступени обучения на базовом уровне для изучения физики выделяется 2 часа в неделю (138 часов на 2 года) из них 8 лабораторных работ; на профильном уровне – 5 часов в неделю (345 часов на 2 года) их них 17 лабораторных работ и 40 часов - физический практикум.

Изучение физики на *профильном уровне* должно осуществляться в классах *физико-математического, физико-химического, индустриально-технологического профилей.*

Изучение физики на *базовом уровне* предполагается в классах *химико-биологического, биолого-географического, информационно-технологического, агро-технологического профилей.*

В классах *социально-экономического, социально-гуманитарного, филологического, художественно-эстетического, оборонно-спортивного профилей* учебными планами предусматривается изучение интегрированного предмета «Естествознание», рассчитанного на 3 часа в неделю.

Стандарт по **естествознанию** разработан и утвержден, созданы учебники, соответствующие требованиям стандарта, опубликована примерная программа (см. «Естествознание в школе» № 3, 2004; Информационный бюллетень: Официальные документы в образовании, № 26, сентябрь, 2004).

Федеральный перечень учебников по **естествознанию** размещен в разделе 1.3.5.8. Естествознание.

В сравнении с предшествующим Приказом МОН от 31 марта 2014 года № 253 изменений в перечне УМК по предмету «Естествознание» е произошли изменения. Уточнён список авторов УМК под ред. И. Ю. Алексашиной.

Добавлены учебники «Естествознание» авторов:

- Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Пурышева Н.С. и др. 10-11 класс

- Титов С.А., Агафонова И.Б., Сивоглазов В.И. 10-11 класс

<https://fpu.edu.ru/fpu/?title=%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5&educationLevel=&knowledgeDomainSubjectNumber=&publisher=&author=&search=>

Серия пособий стандартов второго поколения:

- «Примерные программы по учебным предметам. Физика. 7-9 классы. Естествознание. 5 класс»,

- «Примерные программы по учебным предметам. Физика. 7-9 классы»,

- «Фундаментальное ядро содержания общего образования» в 2010 и 2011 г.г. опубликованы ИД «Просвещение».

Для составления рабочих программ и организации учебного процесса по физике для 7-9 классов основного общего образования учителю предлагаются следующие рекомендации:

➤ при обучении физике реализовывать феноменологический подход, который заключается в «разворачивании» перед учащимися всего спектра природных явлений и процессов. Основной задачей при этом становится формирование у учащихся представлений о многообразии природных явлений, физических величинах как качественных и количественных характеристиках этих явлений, способах описания явлений и процессов с помощью физических законов, о наблюдениях и эксперименте как главных источниках физических знаний, способах представления и интерпретации информации. Для решения данной задачи необходимо организовывать на уроках самостоятельную поисковую деятельность учащихся, результатами которой должны быть: выявление физических зависимостей, закономерностей, «открытие» физических законов, разрешение проблемных ситуаций. Для такой организации занятий необходимо отказаться от традиционного математического вывода формул и свести к минимуму объяснение материала учителем.

➤ одним из требований стандарта по физике является формирование практических умений и в частности - решение физических задач. Для достижения этого требования необходимо сократить количество расчетных задач с числовыми данными, так как вычисления времязатратны и малополезны для развития физического мышления учащихся, вместо них лучше решать задачи в общем виде, ответом которых является рабочая формула. Это должно способствовать формированию понимания универсальности физических законов. Качественные задачи с этой точки зрения, лучше формулировать как проблемные вопросы или ситуации. Данный подход должен способствовать более глубокому пониманию физики. Так же следует обратить внимание на использование заданий с различной формой представления информации: текстовые, графические, с использованием рисунков, диаграмм и т. д., что будет способствовать лучшей подготовке учащихся к итоговой аттестации.

➤ в состав контрольных и проверочных работ необходимо включать задания, проверяющие не только знания и умения по предмету, но и надпредметные умения. Как правило, это задания межпредметного характера (**контекстные задачи**) и задания на проверку сформированности мыслительных действий, таких как анализ, синтез, сравнение и др. В соответствии с ФГОС ООО количество часов, предусмотренное для изучения предмета «Физика» в 7-9 классах, рекомендовано следующее:

Предмет	Основное общее образование				
	5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс
ФИЗИКА			2	2	3

Для 10-11 классов средней (полной) школы изучение физики **должно ориентироваться на изучение основ физических теорий** в соответствии с результатами обучения физике, приведенных в разделе стандарта «Требования к уровню подготовки выпускников» старшей ступени общего образования на базовом и профильном уровнях.

В стандарте базового уровня акцент должен быть сделан на **изучение физики как элемента общей культуры**, ознакомление учащихся с историей возникновения и развития основных физических взглядов, формирование у них представлений о единой физической картине Мира.

В стандарте профильного уровня основной целью является **овладение курсом физики на уровне, достаточном для продолжения образования по физико-техническим специальностям в высших и средне-специальных учебных заведениях.**

Обязательный минимум содержания образовательных программ государственного стандарта включает два компонента:

- перечень явлений, понятий, теорий, которые должны быть усвоены (**знаниевый** компонент),
- перечень видов деятельности, которыми должен овладеть ученик (**деятельностный** компонент).

В соответствии с федеральным БУП-2004 количество часов, предусмотренное для изучения учебного предмета «Физика» в 10-11 классах, следующее:

Уровень	Среднее общее образование	
	10 класс	11 класс
Базовый	2	2
Профильный	5	5

Обращаем внимание, что дополнительные часы для изучения того или иного уровня предмета могут быть добавлены из компонента общеобразовательной организации. В случае несоответствия количества часов учитель составляет собственную рабочую программу.

Если в рабочей программе автора учебно-методического комплекта по предмету есть ссылка, что она включает в себя федеральный компонент государственных образовательных стандартов основного общего и среднего общего образования ФКГОС-2004 и (или) и соответствует примерной программе учебного предмета, и учебники этого УМК включены в действующий Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию), то она рекомендована к использованию в учебном процессе.

Для педагогов, которые в этом учебном году начинают реализацию

**ФГОС ООО** отмечаем, что основой достижения личностных и метапредметных образовательных результатов в рамках Стандарта являются **универсальные учебные действия (УУД): личностные, познавательные, регулятивные и коммуникативные.**

В образовательных организациях, реализующих ФГОС ООО, в соответствии с «Примерной основной образовательной программой образовательного учреждения» <http://fgosreestr.ru/> количество часов для изучения предмета «Физика» в 7–9 классах, следующее:

Предмет	Основное общее образование				
	5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс
ФИЗИКА			2	2	3

Обращаем внимание, что дополнительные часы на изучение предмета могут быть добавлены из компонента общеобразовательной организации.

Отмечаем, что основой достижения личностных и метапредметных образовательных результатов в рамках Стандарта являются универсальные учебные действия (УУД): личностные, познавательные, регулятивные и коммуникативные.

## **АСТРОНОМИЯ**

Министерство образования и науки Российской Федерации приказом № 506 от 07 июня 2017 года утвердило изменения в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования (далее – ФК ГОС), утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 года №1089.

Суть вносимых изменений заключается в дополнении ГОС стандартом среднего (полного) общего образования по астрономии с описанием обязательного минимума содержания основных образовательных программ, требований к уровню подготовки выпускников.

Согласно Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 506 от 07.06.2017 "О внесении изменений в ФК ГОС", предмет «Астрономия» с 1 сентября 2017 года стал обязательным курсом в старших классах.

Подробная информация об организации учебного процесса по астрономии изложена в методических рекомендациях по введению учебного предмета «Астрономия» как обязательного для изучения на уровне среднего общего образования. Данные методические рекомендации направлены руководителям органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющих государственное управление в сфере образования **письмом от 20 июня 2017 года № ТС-194/08.**

**Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации ТС-194/08 "Об организации изучения учебного предмета "Астрономия"**

В соответствии с Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта и ФГОС СОО предмет «Астрономия» представлен только *на базовом уровне* и рассчитан на изучение в течение 35 (34) часов за 2(1) года обучения в старшей школе.

Рекомендуется его изучать либо 1 час в неделю в 11 классе,  
либо 1 час в неделю в 10 классе,  
либо 1 час в неделю во втором полугодии в 10 классе и первом полугодии в 11 классе, либо 2 часа в неделю в одном из четырех полугодий 10-11 классов. Выделение часов на астрономию возможно из часов, отведенных на предметы школьного компонента образовательной организации.

*Обращаем внимание на то, что в курсе «Физика» на уровне основного общего образования остается блок «Элементы астрономии».*

Предмет «Астрономия» является *обязательным* для изучения вне зависимости от выбранного образовательной организацией профиля или модели универсального (непрофильного) обучения в связи с тем, что астрономия относится к числу обобщающих дисциплин, для освоения которой требуются сведения, знания и умения, приобретенные учащимися при изучении физики, математики, географии, химии, биологии и других предметов.

#### **4. Организация современного урока физики в аспекте требований ФГОС СОО**

Основной организационной формой обучения в школе является **урок**.

**Урок** - это организационная форма обучения, при которой учитель в течение точно установленного времени руководит коллективной познавательной деятельностью постоянной группы учащихся (класса) с учетом особенностей каждого из них, используя методы и средства работы, создающие благоприятные условия для того, чтобы все ученики овладели основами изучаемого предмета, а также для воспитания и развития школьников.

**Современный урок физики** - это такая форма организации процесса обучения, при которой компоненты урока (содержание учебного материала, методы обучения и формы организации учебного процесса) существуют в строгой взаимосвязи и определяются целью урока.

В организации современного урока физики можно выделить:

1. *Целеполагание*. Необходимо сформулировать цели: образовательную (усвоение новых физических знаний, формирование умений и пр.), воспитательную (формирование мировоззрения, политехническое, эстетическое и нравственное воспитание и пр.) и развивающую (формирование приемов умственной деятельности, умения самостоятельно решать проблемы и пр.).
2. Подготовку *содержания* учебного материала, т.е. соотнесение его объема и сложности в соответствии с поставленной целью и возможностями учащихся; установление связи с ранее изученным материалом; определение практической и экспериментальной части урока; подготовка оборудования для урока (демонстрационный эксперимент, раздаточные материалы и пр.).

3. Определение *типа* и *вида* урока. Выбор последовательности решения дидактических задач, которые должны приводить к достижению всех целей урока.
4. Отбор наиболее эффективных *методов* и *приемов* обучения в соответствии с поставленными целями, содержанием учебного материала и уровнем подготовленности учащихся.
5. *Структурирование* урока. Урок должен характеризоваться четкостью организации отдельных этапов уроки (начало урока, актуализация знаний, изучение нового материала закрепление и повторение, контроль знаний, домашнее задание и т.д.) и целостностью.

### **Особенности преподавания физики при переходе на ФГОС ООО**

ФГОС ООО – это рамочный нормативный документ, который определяет три вида требований к основной образовательной программе образовательной организации, имеющего государственную аккредитацию: требования к структуре программы, требования к результатам освоения программы (предметным, метапредметным и личностным), требования к условиям реализации программы

Основная дидактическая структура урока по ФГОС должна быть отображена с помощью **технологической карты**. Технологическая карта урока - это новый вид методической продукции, обеспечивающей эффективное и качественное преподавание учебных курсов в школе, которая позволяет достичь планируемых результатов освоения основных образовательных программ в соответствии с ФГОС.

### **Рекомендации для выполнения практической части программы по физике:**

- Обязательное проведение лабораторных работ и физического практикума, предусмотренного программой;
- Демонстрационный и фронтальный эксперимент, в том числе на основе виртуальных компьютерных моделей;
- Решение качественных задач, с полным теоретическим и практическим обоснованием;
- Использование алгоритмизации «основных типов задач» в комплексе с анализом и синтезом в процессе построения физической модели.

### **Особенности преподавания физики при переходе на ФГОС СОО**

Для педагогов образовательных организаций, которые приступают к введению ФГОС СОО, необходимо выстраивать деятельность учащихся, опираясь на УМК из федерального перечня и цели данной конкретной образовательной организации.

В образовательных организациях в соответствии с «Примерной основной

образовательной программой среднего общего образования» (см. сайт [www.fgosreestr.ru](http://www.fgosreestr.ru)), учебный план профиля обучения и (или) индивидуальный учебный план обучающихся должны содержать 11 (12) учебных предметов и предусматривать изучение не менее одного учебного предмета из каждой предметной области, определенной ФГОС СОО. Учебный предмет «Физика» относится к числу предметов по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» учебного плана среднего общего образования.

Для образовательных организаций при проектировании учебных планов среднего общего образования рекомендуется использовать примерные учебные планы среднего общего образования, включённые в «Примерную основную образовательную программу среднего общего образования».

Образовательная организация может разрабатывать индивидуальные учебные планы, которые обеспечивают освоение образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося (п. 23 ст. 2 Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

В соответствии с ФГОС СОО рабочая программа по предмету, курсу должна включать следующие разделы:

1. Планируемые результаты освоения содержания учебного предмета, курса.
2. Содержание учебного предмета, курса.
3. Тематическое планирование с указанием количества часов.

#### **Рекомендации для учителей физики:**

1. Подробно изучить нормативные документы ФГОС ОО и ФГОС СОО, которые позволят сформулировать: цель физического образования, требования к результатам образования, а также систему оценки достижения планируемых результатов.
2. Иметь четкие представления: о формировании УУД на уроках физики, ИКТ - компетентности школьников, основах учебно-исследовательской и проектной деятельности, стратегий смыслового чтения, а также о методах работы с информацией.
3. Рассмотреть системно-деятельностный подход в обучении, как важнейшее условие реализации ФГОС;
4. Изучить типологию уроков личностно-деятельностного обучения и правила конструирования учебного занятия.
5. Научиться создавать и применять технологические карты в своей педагогической деятельности, как новый методической инструмент
6. В процессе изучения физики процесс усвоения материала (результат – знания) необходимо изменить на овладение способами взаимодействия с окружающим миром (результат – умения);

7. Изучить нормативные разъяснения и научиться применять требования к оснащению образовательного процесса в соответствии с ФГОС.

8. На уроках и во внеурочной деятельности необходимо акцентировать внимание на организацию проектной и исследовательской деятельности учащихся.

### **5. Организация занятий обучающихся во внеурочной деятельности по физике и астрономии**

Внеурочная деятельность в рамках реализации ФГОС ООО – это образовательная деятельность, осуществляемая в формах, отличных от классно-урочной, и направленная на достижение планируемых результатов освоения основных образовательных программ основного общего образования.

Внеурочная деятельность является обязательным компонентом содержания основной образовательной программы основного общего и среднего (полного) общего образования.

Структуру программы внеурочной деятельности целесообразно составлять

в соответствии с требованиями к программам отдельных предметов, курсов (п.19.5 ФГОС ООО)

Внеурочная деятельность (п.14 ФГОС ООО) реализуется по следующим направлениям развития личности:

- духовно-нравственное,
- физкультурно-спортивное и оздоровительное,
- социальное,
- общеинтеллектуальное,
- общекультурное.

Достижение планируемых результатов в основной школе осуществляется с учетом использования междисциплинарных учебных программ:

- Формирование универсальных учебных действий,
- Формирование ИКТ-компетентности обучающихся,
- Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности,
- Основы смыслового чтения и работа с текстом

Основная образовательная программа реализуется через внеурочную деятельность в соответствии с санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами (СанПиН 2.4.2.2821-10 в редакции от 24 ноября 2015 г.).

Объем внеурочной деятельности для обучающихся при получении основного общего образования при реализации ФГОС может составлять 1750 часов за пять лет обучения.

С учетом СанПиН 2.4.2.2821-10 к гигиеническим требованиям максимальный общий объем недельной образовательной нагрузки для учащихся 5-9 классов составляет не более 10 часов.

Порядок разработки рабочих программ курсов внеурочной деятельности,

внесение изменений и их корректировка определяются локальным нормативным актом общеобразовательной организации.

## **6. Программно-методическое обеспечение предмета «Физика. Астрономия».** **Использование электронных форм учебников (ЭФУ)**

Учебно-методическое обеспечение преподавания физики формируется на основе Федерального перечня учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных организациях на 2020-2021 учебный год.

**Для изучения физики в основной школе на базовом (2 часа в неделю) в 2020 – 2021 учебном году рекомендуется использовать учебники:**

1.2.5	Естественно-научные предметы (предметная область)			
1.2.5.1.	Физика (учебный предмет)			
1.2.5.1.1.1	Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А.	Физика	7	АО "Издательство "Просвещение"
1.2.5.1.1.2	Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А.	Физика	8	АО "Издательство "Просвещение"
1.2.5.1.1.3	Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А.	Физика	9	АО "Издательство "Просвещение"
1.2.5.1.2.1	Генденштейн Л.Э., Булатова А.А., Корнильев И.Н., Кошкина А.В.; под ред. Орлова В.А.	Физика (в 2 частях)	7	ООО "БИНОМ. Лаборатория знаний"
1.2.5.1.2.2	Генденштейн Л.Э., Булатова А.А., Корнильев И.Н., Кошкина А.В.; под ред. Орлова В.А.	Физика (в 2 частях)	8	ООО "БИНОМ. Лаборатория знаний"
1.2.5.1.2.3	Генденштейн Л.Э., Булатова А.А., Корнильев И.Н., Кошкина А.В.; под ред. Орлова В.А.	Физика (в 2 частях)	9	ООО "БИНОМ. Лаборатория знаний"
1.2.5.1.3.1	Грачев А.В., Погожев В.А., Селиверстов А.В.	Физика	7	ООО "Издательский центр ВЕНТАНА ГРАФ"
1.2.5.1.3.2	Грачев А.В., Погожев В.А., Вишнякова Е.А.	Физика	8	ООО "Издательский центр ВЕНТАНА ГРАФ"
1.2.5.1.3.3	Грачев А.В., Погожев В.А., Боков П.Ю.	Физика	9	ООО "Издательский центр ВЕНТАНА ГРАФ"
1.2.5.1.4.1	Громов С.В., Родина Н.А., Белага В.В. и др./Под ред. Ю.А. Панебратцева	Физика	7	АО "Издательство "Просвещение"

1.2.5.1.4.2	Громов С.В., Родина Н.А., Белага В.В. и др./Под ред. Ю.А. Панебратцева	Физика	8	АО "Издательство "Просвещение"
1.2.5.1.4.3	Громов С.В., Родина Н.А., Белага В.В. и др./Под ред. Ю.А. Панебратцева	Физика	9	АО "Издательство "Просвещение"
1.2.5.1.5.1	Изергин Э.Т.	Физика	7	ООО "Русское слово-учебник"
1.2.5.1.5.2	Изергин Э.Т.	Физика	8	ООО "Русское слово-учебник"
1.2.5.1.5.3	Изергин Э.Т.	Физика	9	ООО "Русское слово-учебник"
1.2.5.1.6.1	Кабардин О.Ф.	Физика	7	АО "Издательство "Просвещение"
1.2.5.1.6.2	Кабардин О.Ф.	Физика	8	АО "Издательство "Просвещение"
1.2.5.1.6.3	Кабардин О.Ф.	Физика	9	АО "Издательство "Просвещение"
1.2.5.1.7.1	Исключен. - Приказ Минпросвещения России от 18.05.2020 N249			
1.2.5.1.7.1.1	Перышкин А.В.	Физика	7	ООО "ДРОФА"
(п. 1.2.5.1.7.1.1 введен Приказом Минпросвещения России от 22.11.2019 N 632)				
1.2.5.1.7.2	Исключен. - Приказ Минпросвещения России от 18.05.2020 N249			
1.2.5.1.7.2.1	Перышкин А.В.	Физика	8	ООО "ДРОФА"
(п. 1.2.5.1.7.2.1 введен Приказом Минпросвещения России от 22.11.2019 N 632)				
1.2.5.1.7.3	Исключен. - Приказ Минпросвещения России от 18.05.2020 N249			
1.2.5.1.7.3.1	Перышкин А.В., Гутник Е.М.	Физика	9	ООО "ДРОФА"
(п. 1.2.5.1.7.3.1 введен Приказом Минпросвещения России от 22.11.2019 N 632)				
1.2.5.1.8.1	Пурешева Н.С., Важеевская Н.Е.	Физика	7	ООО "ДРОФА"
1.2.5.1.8.2	Пурешева Н.С., Важеевская Н.Е.	Физика	8	ООО "ДРОФА"
1.2.5.1.8.3	Пурешева Н.С., Важеевская Н.Е., Чаругин В.М.	Физика	9	ООО "ДРОФА"

Информацию об учебно-методических комплектах по физике для 7-9 классов, рекомендуемых для использования в общеобразовательных учреждениях области можно посмотреть:

*Линия Белага В.В., Ломаченкова И. А.*

<https://catalog.prosv.ru/item/25887>

<https://catalog.prosv.ru/item/25890>

<https://catalog.prosv.ru/item/25893>

*Линия А. В. Грачева:*

<https://rosuchebnik.ru/product/fizika-7kl-uchebnik-izd-3-429564/>

<https://rosuchebnik.ru/product/fizika-8-klass-uchebnik-428016/>

<https://rosuchebnik.ru/product/fizika-9-klass-uchebnik/>

В помощь учителю для каждого класса разработано тематическое и поурочное планирование, дидактические карточки-задания, дидактические материалы, тесты и рабочие тетради. Информацию об этих пособиях можно получить на сайте [https://rosuchebnik.ru/catalog/predmet-fizika\\_klass-7\\_umk-liniya-umk-a-v-gracheva-fizika-7-9/](https://rosuchebnik.ru/catalog/predmet-fizika_klass-7_umk-liniya-umk-a-v-gracheva-fizika-7-9/)

Линия Кабардина О. Ф.

<https://catalog.prosv.ru/item/9040>

<https://catalog.prosv.ru/item/9081>

<https://catalog.prosv.ru/item/9069>

Линия Изергина Э.Т.:

<https://russkoe-slovo.ru/catalog/408/51294/>

<https://russkoe-slovo.ru/catalog/409/51295/>

<https://russkoe-slovo.ru/catalog/410/51296/>

Линия А.В. Пёрышкина :

<https://rosuchebnik.ru/product/fizika-7-klass-peryshkin-uchebnik/>

<https://rosuchebnik.ru/product/fizika-8-klass-uchebnik-424343/>

<https://rosuchebnik.ru/product/poop-fizika-9-klass-uchebnik/>

Этим учебникам соответствует авторская программа Е.М. Гутник, А.В. Пёрышкина, опубликованная на стр. 104 – 115 в сборнике:

- Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7 – 11 кл. / сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов. – М.: Дрофа, 2009.

В помощь учителю для каждого класса разработано тематическое и поурочное планирование, дидактические карточки-задания, дидактические материалы, тесты и рабочие тетради. Информацию об этих пособиях можно получить на сайте [https://rosuchebnik.ru/catalog/predmet-fizika\\_klass-7\\_umk-liniya-umk-a-v-gracheva-fizika-7-9/](https://rosuchebnik.ru/catalog/predmet-fizika_klass-7_umk-liniya-umk-a-v-gracheva-fizika-7-9/)

Линия Пурьшиевой Н. С.

<https://rosuchebnik.ru/product/fizika-7-klass-uchebnik-424692/>

<https://rosuchebnik.ru/product/fizika-8-klass-uchebnik-424074/>

<https://rosuchebnik.ru/product/fizika-9-klass-uchebnik-425055/>

- Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7 – 11 кл. / сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов. – М.: Дрофа, 2009.

Линия Громова С.В.

<https://catalog.prosv.ru/item/9378>

<https://catalog.prosv.ru/item/9379>

<https://catalog.prosv.ru/item/9380>

*Линия Гендеништейна Л.Э.*

<http://lbz.ru/books/758/9581/>

<http://lbz.ru/books/758/9585/>

<http://lbz.ru/books/758/9586/>

<http://lbz.ru/books/758/9587/>

<http://lbz.ru/books/758/9588/>

<http://lbz.ru/books/758/9589/>

При изучении физики в основной школе рекомендуется использовать:

• Лукашик В.И. Сборник задач по физике для 7 – 9 классов общеобразовательных учреждений / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – М.: Просвещение, 2015-2019 гг <https://prosv.ru/>

Для тех общеобразовательных организаций, которые реализуют естественнонаучный предмет «Физика. Химия».

В Федеральном перечне 2020-2021 года изменилось название курсов:

Учебные курсы, обеспечивающие образовательные потребности обучающихся, курсы по выбору				
2.2.6.1.5.1	Введенский Э.Л. Плешакова А.А.	Естествознание. Введение в естественные науки	ООО «Русское слово-учебник» 5 класс	<a href="http://russkoe-slovo.ru/catalog/1908/3298/">http://russkoe-slovo.ru/catalog/1908/3298/</a>
2.2.6.1.7.1.1	Гуревич А.Е. Исаев Д.А. Понтанк Л.А	Ведение в естественно-научные предметы. Естествознание. Физика. Химия: 5-6 классы: учебник	ООО «Дрофа»	<a href="http://drofa-ventana.ru/expertise/umk-068">http://drofa-ventana.ru/expertise/umk-068</a>

В 2015 году вышел переизданный сборник рабочих программ к УМК А. В. Перышкина, ЕМ. Гутник, УМК Н.С. Пурышевой, Н.Е. Важеевской, УМК А. Е. Гуревича. Данные линии соответствуют Федеральному образовательному стандарту основного общего образования, одобрены РАО и РАН, имеют гриф «Рекомендовано» и включены в Федеральный перечень учебников. Полное название этого сборника:

Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие/сост. Е.Н. Тихонова.- М.: Дрофа, 2015. – 400, [2] с.

В мае 2016 года в издательстве КРИПКиПРО вышла книга «Выполнение экспериментальных заданий ОГЭ по физике:

**методические рекомендации» / сост. А.В. Никитина, Л.Д. Урванцева. – Кемерово : Изд-во КРИПКиПРО, 2016. – 79 с.**

Методическое пособие «Выполнение экспериментальных заданий ОГЭ по физике: методические рекомендации» предназначено организаторам (учителя физики, администрация школ) и участникам (ученики и их родители) государственной итоговой аттестации по физике в 9 классах, и связано с реализацией подготовки, проведения и оценки экспериментального задания, выполняемого участниками ОГЭ с использованием реального лабораторного оборудования. Данное пособие имеет практическую направленность и содержит примеры выполнения экспериментальных заданий ГИА-9 по физике.

**В 2012 году вышел сборник рабочих программ «Рабочие программы по физике. 7-11 классы» издательства «Илекса».**

**В пособии представлены рабочие программы по физике, созданные на основе авторских программ (авторов А.В. Перышкина, Е.М. Гутник, Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева, Н.Н. Сотского) с учетом требований Государственного образовательного стандарта второго поколения.**

Пособие содержит подробное календарно-тематическое планирование, требования к уровню подготовки учащихся, результаты освоения курса физики (личностные, метапредметные, предметные). В календарно-тематическое планирование включены коды элементов содержания контрольно-измерительных материалов и проверяемых умений контрольно-измерительных материалов ГИА для 7-9 классов, ЕГЭ для 10-11 классов на каждом уроке. Календарно-тематическое планирование содержит разделы: "Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)" по всем темам курса физики, а "Требования к уровню подготовки обучающихся" на каждом уроке.

**Для изучения физики в 10 – 11 классах на базовом (2 часа в неделю) и профильном (5 часов в неделю) уровнях в 2020 – 2021 учебном году рекомендуется использовать учебники:**

#### **Среднее общее образование (10-11 классы)**

1.3.5.	<b>Естественные науки (предметная область)</b>			
1.3.5.1.	<b>Физика (базовый уровень)</b>			
1.3.5.1.1.1	Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А.	Физика (базовый уровень)	10	АО "Издательство "Просвещение"
1.3.5.1.1.2	Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А.	Физика (базовый уровень)	11	АО "Издательство "Просвещение"
1.3.5.1.2.1	Генденштейн Л.Э., Булатова А.А., Корнильев И.Н., Кошкина А.В.	Физика (базовый уровень)	10	ООО "БИНОМ. Лаборатория знаний"
1.3.5.1.2.2	Генденштейн Л.Э., Булатова А.А.,	Физика (базовый	11	ООО "БИНОМ. Лаборатория знаний"

	Корнильев И.Н., Кошкина А.В.	уровень)		
1.3.5.1.3.1	Генденштейн Л.Э., Булатова А.А., Корнильев И.Н., Кошкина А.В.; под редакцией Орлова В.А.	Физика (базовый и углубленный уровни) (в 2 частях)	10	ООО "БИНОМ. Лаборатория знаний"
1.3.5.1.3.2	Генденштейн Л.Э., Булатова А.А., Корнильев И.Н., Кошкина А.В.; под редакцией Орлова В.А.	Физика (базовый и углубленный уровни) (в 2 частях)	11	ООО "БИНОМ. Лаборатория знаний"
1.3.5.1.4.1	Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И.; под ред. Орлова В.А. (ч. 1); Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И., под ред. Орлова В.А. (ч. 2); Генденштейн Л.Э., Кошкина А.В., Левиев Г.И. (ч. 3)	Физика (базовый и углубленный уровни) (в 3 частях)	10	ООО "ИОЦ МНЕМОЗИНА"
1.3.5.1.4.2	Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И.; под ред. Орлова В.А. (ч. 1); Генденштейн Л.Э., Кошкина А.В., Левиев Г.И. (ч. 2)	Физика (базовый и углубленный уровни) (в 2 частях)	11	ООО "ИОЦ МНЕМОЗИНА"
1.3.5.1.5.1	Грачев А.В., Погожев В.А., Салецкий А.М., Боков П.Ю.	Физика (базовый и углубленн ый уровни)	10	ООО "Издательский центр ВЕНТАНА ГРАФ"
1.3.5.1.5.2	Грачев А.В., Погожев В.А., Салецкий А.М., Боков П.Ю.	Физика (базовый и углубленный уровни)	11	ООО "Издательский центр ВЕНТАНА ГРАФ"
1.3.5.1.6.1	Касьянов В.А.	Физика (базовый уровень)	10	ООО "ДРОФА"
1.3.5.1.6.2	Касьянов В.А.	Физика (базовый уровень)	11	ООО "ДРОФА"
1.3.5.1.7.1	Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н./Под ред. Парфентьевой Н.А.	Физика (базовый и углубленный уровни)	10	АО "Издательство "Просвещение"
. Приказа Минпросвещения России от 08.05.2019 N 233)				
1.3.5.1.7.2	Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М./Под ред. Парфентьевой Н.А.	Физика (базовый и углубленный уровень)	11	АО "Издательство "Просвещение"
(п. 1.3.5.1.7.2 в ред. Приказа Минпросвещения России от 08.05.2019 N 233)				

1.3.5.1.8.1	Исключен. - Приказ Минпросвещения России от 18.05.2020 N 249			
1.3.5.1.8.1.1	Мякишев Г.Я., Петрова М.А., Степанов С.В. и др.	Физика (базовый уровень)	10	ООО "ДРОФА"
(п. 1.3.5.1.8.1.1 введен Приказом Минпросвещения России от 22.11.2019 N 632)				
1.3.5.1.8.2	Исключен. - Приказ Минпросвещения России от 18.05.2020 N 249			
1.3.5.1.8.2.1	Мякишев Г.Я., Петрова М.А., Угольников О.С. и др.	Физика (базовый уровень)	11	ООО "ДРОФА"
(п. 1.3.5.1.8.2.1 введен Приказом Минпросвещения России от 22.11.2019 N 632)				
1.3.5.1.9.1	Пурьшева Н.С., Важеевская Н.Е., Исаев Д.А.; под ред. Пурьшевой Н.С.	Физика (базовый и углубленн ый уровни)	10	ООО "ДРОФА"
1.3.5.1.9.2	Пурьшева Н.С., Важеевская Н.Е., Исаев Д.А., Чаругин В.М.	Физика (базовый и углубленн ый уровни)	11	ООО "ДРОФА"
1.3.5.2.	<b>Физика (углубленный уровень) (учебный предмет)</b>			
1.3.5.2.1.1	Кабардин О.Ф., Орлов В.А., Эвенчик Э.Е. и др./ Под ред. Пинского А.А., Кабардина О.Ф.	Физика (углубленный уровень)	10	АО "Издательство "Просвещение"
1.3.5.2.1.2	Кабардин О.Ф., Глазунов А.Т., Орлов В.А. и др./ Под ред. Пинского А.А., Кабардина О.Ф.	Физика (углубленный уровень)	11	АО "Издательство "Просвещение"
1.3.5.2.2.1	Касьянов В.А.	Физика (углубленный уровень)	10	ООО "ДРОФА"
1.3.5.2.2.2	Касьянов В.А.	Физика (углубленный уровень)	11	ООО "ДРОФА"
1.3.5.2.3.1	Исключен. - Приказ Минпросвещения России от 18.05.2020 N 249			
1.3.5.2.3.1.1	Мякишев Г.Я., Синяков А.З.	Физика: Механика (углубленный уровень)	10	ООО "ДРОФА"
(п. 1.3.5.2.3.1.1 введен Приказом Минпросвещения России от 22.11.2019 N 632)				
1.3.5.2.3.2	Исключен. - Приказ Минпросвещения России от 18.05.2020 N 249			
1.3.5.2.3.2.1	Мякишев Г.Я., Синяков А.З.	Физика: Молекулярная физика. Термодинамика (углубленный уровень)	10	ООО "ДРОФА"
(п. 1.3.5.2.3.2.1 введен Приказом Минпросвещения России от 22.11.2019 N 632)				
1.3.5.2.3.3	Исключен. - Приказ Минпросвещения России от 18.05.2020 N 249			
1.3.5.2.3.3.1	Мякишев Г.Я., Синяков А.З.	Физика: Электродинамика (углубленный уровень)	10 - 11	ООО "ДРОФА"

		уровень)		
(п. 1.3.5.2.3.3.1 введен Приказом Минпросвещения России от 22.11.2019 N 632)				
1.3.5.2.3.4 Исключен. - Приказ Минпросвещения России от 18.05.2020 N 249				
1.3.5.2.3.4. 1	Мякишев Г.Я., Синяков А.З.	Физика: Колебания и волны (углубленный уровень)	11	ООО "ДРОФА"
(п. 1.3.5.2.3.4.1 введен Приказом Минпросвещения России от 22.11.2019 N 632)				
1.3.5.2.3.5 Исключен. - Приказ Минпросвещения России от 18.05.2020 N 249				
1.3.5.2.3.5. 1	Мякишев Г.Я., Синяков А.З.	Физика: Оптика. Квантовая физика (углубленный уровень)	11	ООО "ДРОФА"
(п. 1.3.5.2.3.5.1 введен Приказом Минпросвещения России от 22.11.2019 N 632)				

Линия Белага В.В.

<https://catalog.prosv.ru/item/25883>

<https://catalog.prosv.ru/item/25884>

Линия Гендеништейна Л.Э.

<http://lbz.ru/books/760/9653/>

<http://lbz.ru/books/760/9654/>

<http://lbz.ru/books/761/9591/> <http://lbz.ru/books/761/9590/>

<http://lbz.ru/books/761/9592/> <http://lbz.ru/books/761/9593/>

<http://www.mnemozina.ru/katalog-knig/srednee-obshchee-obrazovanie/fizika/detail.php?ID=1672>

<http://www.mnemozina.ru/katalog-knig/srednee-obshchee-obrazovanie/fizika/detail.php?ID=1677>

**Новый продукт:** Мультимедийный интерактивный учебник «Физика-10», он размещен на сайте издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний» <http://www.lbz.ru/news/306/11678/>

Первую главу мультимедийного учебника можно бесплатно скачать по адресу <https://drive.google.com/drive/folders/1cE9NuwOT75-gyq9ICsUzmJUPzxzkLnam?usp=sharing>

Перед установкой необходимо ознакомиться с инструкцией.

Линия Грачева А.В.

<http://drofa-ventana.ru/expertise/umk-166>

Обеспечена программой Грачев А. В. Физика. Программы: 7-9 классы, 10-11 классы/ А. В.Грачев, В. А. Погожев, П.Ю. Боков и др. - М.: ВЕНТАНА-ГРАФ, 2014 – 112 с.

В помощь учителю к изданию прилагается диск с тематическим планированием, позволяющий разрабатывать рабочие программы. Соответствует федеральным государственным образовательным стандартам основного общего образования (2010 г) и среднего общего образования (2012 г)

Информацию об этих пособиях можно получить на сайте <https://rosuchebnik.ru/>

Линия Мякишева Г.Я.

Базовый уровень:

<https://catalog.prosv.ru/item/25188>

<https://catalog.prosv.ru/item/25189>

<http://drofa-ventana.ru/expertise/umk-170>

Углубленный уровень:

<http://drofa-ventana.ru/expertise/umk-169>

Обеспечена программой «Физика. 10-11 класс. Углубленный уровень. Рекомендации по составлению рабочих программ». В сборнике представлены рабочие программы к УМК В.А. Касьянова, УМК Г.Я. Мякишева, А.З. Синякова, УМК Г.А. Чижова, Н.К. Ханнанова. Учебники данных линий предназначены для школ (классов), в которых преподавание физики ведется на углубленном уровне, соответствуют Федеральному государственному образовательному стандарту среднего (полного) общего образования, одобрены РАО и РАН, имеют гриф "Рекомендовано" и включены в Федеральный перечень учебников.

- Программы общеобразовательных учреждений. Физика. 10-11 классы / Саенко П.Г. и др. – М.: Просвещение, 2009.

- Шилов В.Ф. Физика: 10 – 11 кл.: поурочное планирование: кн. для учителя / В.Ф. Шилов. – М.: Просвещение, 2007.

В книге содержится поурочное планирование к учебникам Мякишева Г.Я., Буховцева Б.Б., Сотского Н.Н. для 10 класса и Мякишева Г.Я., Буховцева Б.Б., Чаругина В.М. для 11 класса. В виде таблиц в пособии представлено примерное распределение учебных часов по темам курса физики за 10 и 11 классы при изучении предмета по 2 и 5 ч в неделю.

Информацию об этих пособиях можно получить на сайте [www.drofa.ru](http://www.drofa.ru) и [www.prosv.ru](http://www.prosv.ru).

Линия Касьянова А.В.

<http://drofa-ventana.ru/expertise/umk-167>

Обеспечена программой «Физика. 10-11 класс. Углубленный уровень. Рекомендации по составлению рабочих программ». В сборнике представлены рабочие программы к УМК В.А. Касьянова, УМК Г.Я. Мякишева, А.З. Синякова, УМК Г.А. Чижова, Н.К. Ханнанова. Учебники данных линий предназначены для школ (классов), в которых преподавание физики ведется на углубленном уровне, соответствуют Федеральному государственному образовательному стандарту среднего (полного) общего образования, одобрены РАО и РАН, имеют гриф "Рекомендовано" и включены в Федеральный перечень учебников.

Информацию об этих пособиях можно получить на сайте <https://rosuchebnik.ru/>

*Линия Пурышевой Н.С.*

<http://drofa-ventana.ru/expertise/umk-171>

*Линия учебников под ред. Пинского А. А., Кабардина О. Ф.*

<https://catalog.prosv.ru/item/25187>

<https://catalog.prosv.ru/item/25190>

Учебники содержат последовательное изложение материала в соответствии с образовательным стандартом, имеется программа, методическое пособие для учителя, дидактический материал по проведению физического практикума, чего нет для учебников других авторов, и сборник задач, позволяющий на высоком уровне готовить учащихся к участию в олимпиадах различного уровня и к подготовке к ЕГЭ. Учебники этой линии уже не один год используются в образовательных учреждениях.

Линия обеспечена программой и поурочным планированием:

- Программы общеобразовательных учреждений. Физика. 10-11 классы / Саенко П.Г. и др. – М.: Просвещение, 2009.

В учебном процессе рекомендуется использовать следующие пособия:

- Парфентьева Н.А. Сборник задач по физике: базовый и профильный уровни: для 10 – 11 классов общеобразовательных учреждений / Н.А. Парфентьева. – М.: Просвещение, 2007.

- Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10 – 11 классы: пособие для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2013-2017 гг.

Информацию об этих пособиях можно получить на сайте [www.prosv.ru](http://www.prosv.ru).

## **АСТРОНОМИЯ**

**УМК по астрономии:**

1) **Корпорации «Российский учебник»** (объединенная издательская группа «Дрофа»-«Вентана Граф») <https://drofa-ventana.ru/about/> предлагает

1. УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова
2. Рабочую программу Е.К. Страута
3. Наглядный и раздаточный материал
4. Семинары, вебинары и КПК

**УМК Б.А. Воронцова-Вельяминова и Е.К. Страута** включает в себя

- Учебник + ЭФУ
  - Рабочая программа
  - методические пособия с поурочными методическими рекомендациями
- 2) АО «Издательство «Просвещение»» <http://www.prosv.ru> предлагает УМК и учебные пособия
1. <http://catalog.prosv.ru/item/30774> - УМК Чаругина В.М.
  2. <http://catalog.prosv.ru/item/8865> - УМК Левитана Е.П.
  3. Семинары, вебинары и КПК

**УМК В.М. Чаругина**

- Учебное пособие + ЭФУ
  - Рабочие программы
  - Поурочные методические рекомендации
  - Тетрадь-тренажёр
  - Тетрадь-практикум
  - Тетрадь-экзаменатор
  -
- 3) ИД «БИНОМ. Лаборатория знаний»  
<https://lbz.ru/books/981/>

**УМК «Астрономия», А.В. Засов, В.Г. Сурдин, 10—11**

- Учебное пособие + ЭФУ
- Примерная рабочая программа
- Методическое пособие для учителя
- Астрономия 10—11 классы: задачник

### **7. Рекомендации по формированию программ по учебному предмету «Физика. Астрономия»**

#### **БУП-2004**

Основным документом для учителя является рабочая программа, которая составляется непосредственно самим учителем с учетом специфики класса, школы, контингента обучающихся, количества часов, отводимых на изучение предмета на данном этапе обучения.

В качестве основы для составления рабочей программы должна использоваться примерная программа общего образования для данной ступени обучения.

Возможно использование авторских программ, но только при условии, что выбранная программа соответствует БУП и стандарту 2004 года. Авторские программы опубликованы в следующих сборниках:

- ФГОС «Физика. 10 класс. Рабочая программа с методическими рекомендациями. Базовый и углубленный уровень» / сост. Л.Э. Генденштейн, А.В. Кошкина. – М.: Мнемозина, 2015
- ФГОС «Физика. 11 класс. Рабочая программа. Базовый и углубленный уровень» / сост. Л.Э. Генденштейн, А.В. Кошкина. – М.: Мнемозина, 2015
- ФГОС Генденштейн Л.Э., Зинковский В.И. «Физика. 7-9 классы. Программы и примерное поурочное планирование» / сост. Л.Э. Генденштейн, В.И. Зинковский. – М.: Мнемозина, 2013
- ФГОС Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие / сост. Е.Н. Тихонова. – М.: Дрофа,  
2014 – книгопечатная продукция  
2015 – цифровая книга
- Методическое пособие: Рекомендации по составлению рабочих программ. Физика. 7-9 классы / сост. Е.Н. Тихонова – М.: Дрофа,  
2014 – книгопечатная продукция  
2015 – цифровая книга
- ФГОС Рабочие программы. Физика. 10-11 класс. Базовый уровень: учебно-методическое пособие / сост. И. Г. Власова. – М.: Дрофа,  
2013 – книгопечатная продукция  
2015 – цифровая книга
- ФГОС Рабочие программы. Физика. 10-11 класс. Углубленный уровень: учебно-методическое пособие / сост. И. Г. Власова. – М.: Дрофа,  
2013 – книгопечатная продукция  
2015 – цифровая книга
- ФГОС Физика: программы : 7-9 классы, 10-11 классы / А.В. Грачев, В.А. Погожев, П.Ю. Боков и др. – М.: Вентана-Граф, 2014
- Рабочие программы по физике. 7-11 классы / Под ред. М.Л. Корневич.-М.: ИЛЕКСА, 2012.
- Рабочие программы. Физика 7-9 классы. Учебно-методическое пособие. – М.: Дрофа, 2012.
- Физика. Сборник рабочих программ. 7-9 классы. Пособие для учителей общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2011.
- Серия «Стандарты второго поколения». Примерные программы основного общего образования. Физика. Естествознание. – М.: Просвещение, 2009.
- Программы общеобразовательных учреждений. Физика. 7-9 классы. – М.: Просвещение, 2009.
- Программы общеобразовательных учреждений. Физика. 10-11 классы. – М.: Просвещение, 2009.
- Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7 – 11 кл. / сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов. – М.: Дрофа, 2009.
- Сборник нормативных документов. Физика / сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – М.: Дрофа, 2007.
- Физика. Естествознание. Сборник нормативно-правовых документов и методических материалов. – М.: Вентана-Граф, 2007.

• Страут, Е.К. Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : учебно-методическое пособие / Е.К. Страут. – М : Дрофа, 2018. – 11 с.

**Примерная структура рабочей программы по БУП 2004 включает следующие компоненты:**

- титульный лист;
- пояснительная записка;
- требования к уровню подготовки учащихся;
- учебно-тематический план;
- содержание программы учебного предмета, курса, дисциплины;
- формы и средства контроля;
- перечень учебно-методических средств обучения;
- списки литературы (включая электронные ресурсы) для учителя и учащихся;
- календарно-тематическое планирование.

### **ФГОС ООО и СОО**

Данные рекомендации разработаны для классов, реализующих федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 октября 2010 №1897) и федеральный компонент государственных образовательных стандартов общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.03.2004 №1089).

*Рабочие программы* учебных предметов, курсов (программы) являются структурным компонентом основной образовательной программы основного общего образования общеобразовательного учреждения, которые в свою очередь являются локальным нормативным актом.

*Целью* рабочих программ учебных предметов, курсов и курсов внеурочной деятельности является обеспечение достижения учащимися планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования общеобразовательного учреждения.

*Задачами* рабочих программ, учебных предметов, курсов является определение содержания, объёма, порядка изучения учебного материала по отдельным учебным предметам, курсам с учетом целей, задач и особенностей образовательной деятельности общеобразовательного учреждения и контингента учащихся.

*Структура* рабочих программ учебных предметов, курсов определяется требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Исходными документами для составления программ учебных курсов являются:

1. ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. N 273 (с изменениями от 26.07.2019 г) <http://docs.cntd.ru/document/zakon-rf-ob-obrazovanii-v-rossijskoj-federacii>;
2. Федеральный государственный образовательный стандарт ООО+СОО;
3. Примерные программы, созданные на основе федерального государственного образовательного стандарта (<http://fgosreestr.ru>)
4. Учебный план общеобразовательных организаций;
5. Федеральный перечень учебников, утверждённых, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования.

Основная образовательная программа должна содержать три раздела:

- целевой,
- содержательный,
- организационный.

Организационный раздел должен включать:

- учебный план среднего общего образования как один из основных механизмов реализации основной образовательной программы;  
(в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1645)
- план внеурочной деятельности, календарный учебный график;  
(в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1645)
- систему условий реализации основной образовательной программы в соответствии с требованиями Стандарта.

Приказами Минобрнауки России от 31.12.2015 г. №№1576, 1577, 1578 в федеральные государственные образовательные стандарты: ФГОС НОО, ФГОС ООО, ФГОС СОО внесены изменения в структуре рабочей программы:

Согласно новой редакции, рабочие программы учебных предметов, курсов должны содержать:

- планируемые результаты освоения учебного предмета, курса;
- содержание учебного предмета, курса;
- тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

На сайтах <http://ipk.kuz-edu.ru/> и <http://spektroum.ucoz.ru> размещена пошаговая технологии составления и оформления рабочих программ по физике с учетом требований ФГОС.

### **О составлении календарно-тематического планирования с учетом подготовки к ЕГЭ, ОГЭ и ВПР**

Календарный учебный график по ФГОС ООО (п. 18.3.1.1.) включает в себя:

1. Календарный учебный график должен определять чередование учебной деятельности (урочной и внеурочной) и плановых перерывов при получении образования для отдыха и иных социальных целей (каникул) по календарным периодам учебного года:
2. Даты начала и окончания учебного года;

3. Продолжительность учебного года, четвертей (триместров), сроки и продолжительность каникул;
4. Сроки проведения промежуточных аттестаций (п. 18.3.1.1 введен Приказом Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1644)

При составлении календарно-тематического планирования (КТП) рекомендуем:

- разрабатывать КТП по каждому курсу для 5, 6, 7, 8 и 9 классов отдельно
- КТП составляется разрабатывается каждым учителем самостоятельно и индивидуально на основе тематического планирования

- КТП может состоять из следующих блоков:

1. Тема (раздел) (количество часов)
2. Тема каждого урока
3. Дата проведения урока (план/факт)
4. Планируемые результаты освоения обучающимися раздела (темы) программы учебного предмета, курса
5. Реализация национальных, региональных и этнокультурных особенностей
6. Корректировка

В связи с тем, что все большее количество выпускников на итоговой аттестации выбирают ЕГЭ и ОГЭ по физике, учителю рекомендуется:

- при проведении контрольных работ использовать материалы, опубликованные на официальном информационном портале [www.ege.edu.ru](http://www.ege.edu.ru).

- на уроках физики и при выполнении домашних заданий по каждой теме, изучаемой в 9, 10 или 11 классах, использовать открытый сегмент Федерального банка тестовых заданий, размещённый на сайте ФИПИ (<http://www.fipi.ru>),

- материалы пособий для подготовки к ЕГЭ и ОГЭ:

- <http://www.fipi.ru>

- <http://statgrad.mioo.ru>

- <http://www.alleng.ru/>

### **8. Рекомендации по организации и содержанию внеурочной деятельности на основе предметного материала «Физика. Астрономия»**

Важнейшей задачей внеурочной работы по физике и астрономии является развитие познавательной деятельности, познавательного интереса учащихся. Как писал выдающийся советский педагог В.А. Сухомлинский: «Все

наши замыслу, все поиски и построения превращаются в прах, если нет у ученика желания учиться». Конечно, развитие познавательного интереса является задачей не только внеурочной работы, но и всей учебной деятельности. Поэтому все виды внеурочной деятельности должны быть тщательно продуманы и организованы с целью привлечения и удержания интереса учащихся к предмету.

Ведущим принципом организации внеурочной работы по физике и астрономии является тесная связь с обязательными занятиями по физике. Эта связь имеет две стороны:

- опора во всей внеурочной работе по физике на знания и умения учащихся, приобретенные на уроках;
- направленность всех форм внеурочной работы на развитие интереса учащихся к физике, на постепенное расширение круга учащихся, интересующихся физикой и ее практическими приложениями.

Рабочие программы курсов внеурочной деятельности должны содержать:

- результаты освоения курса внеурочной деятельности;
- содержание курса с внеурочной деятельности указанием форм организации и видов деятельности;
- тематическое планирование.

Формы внеурочной работы для учителя физики:

- индивидуальные (реферат, изготовление моделей и приборов, домашний физический эксперимент или исследование и т. д)
- групповые (факультативы, кружки, экскурсии, коллективные дела и т. д)
- массовые (лекции, выставки технического творчества, олимпиады, научно-практические конференции, недели физики и т. д.)

При проектировании внеурочной деятельности для педагогов полезным будет использование пособий:

1. Гомулина, Н.Н., Сурдин В.Г. Введение в астрономию. Учебное пособие / Н. Н. Гомулина, В. Г. Сурдин . – М.: Просвещение, 2019. – 112 с.
2. Невский, М.Ю. Астрономия. Компьютерный планетарий в школе и дома. Применение программы-планетария "Stellarium" / М.Ю. Невский.- Ростов-на-Дону.: Легион, 2019 .- 80 с.
3. Байбородова, Л. В. Внеурочная деятельность школьников в разновозрастных группах / Л. В. Байбородова. – М. : Просвещение, 2014. – 177 с.
4. Внеурочная деятельность. Примерный план внеурочной деятельности в основной школе : пособие для учителей общеобразовательных организаций / П. В. Степанов, Д. В. Григорьев. – М. : Просвещение, 2014. – 127 с.
5. Григорьев, Д. В. Программы внеурочной деятельности. Познавательная деятельность. Проблемно-ценностное общение : пособие для учителей

общеобразовательных учреждений / Д. В. Григорьев, П. В. Степанов. – М. : Просвещение, 2011. – 96 с.

6. Григорьев, Д. В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя / Д. В. Григорьев, П. В. Степанов. – М. : Просвещение, 2014. – 224 с.

7. Как разработать программу внеурочной деятельности и дополнительного образования : методическое пособие / Е. Б. Евладова, Л. Г. Логинова. – Москва : Русское слово, 2015. – 296 с.

### **9. Рекомендации по организации и содержанию работы с одаренными детьми в рамках преподавания физики и астрономии**

Проблема выявления, развития и поддержки одарённых детей в России сегодня чрезвычайно актуальна и имеет государственную поддержку.

Одарённые, талантливые учащиеся – это потенциал любой страны, позволяющий ей эффективно развиваться и конструктивно решать современные экономические и социальные задачи.

#### Формы дифференциации обучения:

- Дифференциация параллелей
- Выделение группы одаренных учащихся из параллели
- Попеременное обучение
- Обогащенное обучение для отдельных групп учащихся за счет сокращения времени на прохождение обязательной программы
- Группировка учащихся внутри одного класса в гомогенные малые группы по тем или иным

#### О подготовке школьников к олимпиадам и конкурсам

Количество часов на изучение физики (2 часа на базовом уровне) и астрономии (1 час на базовом уровне) не позволяет сельским школьникам составить конкуренцию учащимся городских лицеев и гимназий, где на изучение физики выделяются дополнительные часы (помимо 5 ч на профильном уровне). В целом по области не наблюдается существенного увеличения классов с углубленным изучением физики. Как правило, на олимпиадах успешно выступают учащиеся тех общеобразовательных учреждений, в которых сложилась своя система работы с одарёнными детьми.

При подготовке школьников к участию в олимпиадах по физике учителю следует руководствоваться «Методическими рекомендациями по проведению школьного и муниципального этапов всероссийской олимпиады школьников по физике в 2018-2019 учебном году», которые включены в программу «Рекомендации по проведению всероссийской олимпиады».

При подготовке школьников к участию в олимпиадах по астрономии учителю следует руководствоваться приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «О внесении изменений в Порядок проведения всероссийской олимпиады школьников, утвержденный приказом МОиН РФ от 18 ноября 2013 г. № 1252 (с изменениями от 17 марта 2015 г. №249, изменениями от 17 декабря 2015 г. №1488, изменениями от 17 ноября 2016 г. №1435)

Задачи олимпиадного уровня могут решить хорошо подготовленные ученики, занимающиеся по программе углубленного изучения предмета, а также школьники, проявляющие повышенный интерес к изучению физики. Результаты призеров областных олимпиад это подтверждают. Победителями и призерами становятся, как правило, учащиеся тех учебных заведений, в которых выделяются дополнительные часы на проведение элективных курсов и индивидуальных занятий по физике. Хорошие результаты на олимпиадах имеют и школьники, дополнительно занимающиеся в заочных физико-математических школах при ведущих вузах страны (МГУ, МФТИ, МЭИ и др.), а также в дистанционных соревнованиях по Интернету. <http://vsekonkursy.ru/>. Участие в школьных и интернет-олимпиадах позволяет школьникам наиболее полно раскрыть свой творческий потенциал.

Перечень олимпиад:

- <http://олимпиада-сфо.нгту.рф/>
- [http://abiturient.tpu.ru/navigation/how/olimpiadvi-dlya-shkolnikov/otkryitaya-regionalnaya-mezhvuzovskaya-olimpiada-vuzov-tomskoj-oblasti-\(ormo\).html](http://abiturient.tpu.ru/navigation/how/olimpiadvi-dlya-shkolnikov/otkryitaya-regionalnaya-mezhvuzovskaya-olimpiada-vuzov-tomskoj-oblasti-(ormo).html)
- <http://www.farosta.ru/>
- <http://sibypu.ru>

Научно-практические конференции:

- <http://kem-talant.ru/index/konkursy/0-17>
- [www.kemsu.ru](http://www.kemsu.ru)
- [http://kuzstu.ru/science/?action=conf\\_ipo](http://kuzstu.ru/science/?action=conf_ipo)

**Рекомендуемая литература:**

- Олимпиадные задачи по физике / С.Б. Вениг и др. – М.: Вентана –Граф, 2007.
- Лукашик В.И. Сборник школьных олимпиадных задач по физике: кн. для учащихся 7 – 11 кл. общеобразовательных учреждений / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – М.: Просвещение, 2007.
- Генденштейн, Л.Э., Кирик Л.А., И.М. Гельфгат. Задачи по физике с примерами решений. 7 – 9 классы. Под ред. В.А. Орлова. – М.: Илекса, 2005.
- Гельфгат, И.М., Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А. 1001 задача по физике с ответами, указаниями, решениями. – М.: Илекса, 2008.
- Гольдфарб, Н.И. Физика. Задачник. 9 – 11 классы: Пособие для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2007.
- Всероссийские олимпиады по физике / Под ред. С.М. Козела, В.П. Слободянина. – М.: Вербум-М, 2005.

- Касаткина, И. Л.. Репетитор по физике. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика. Изд-е 2-е исправленное и переработанное / Под ред. Т.В. Шкиль. – Ростов н/Д: изд-во «Феникс», 2002 - 832 с.
- Касаткина, И. Л.. Репетитор по физике. Электромагнетизм. Колебания и волны. Оптика. Элементы теории относительности. Физика атома и атомного ядра. Изд-е 3-е исправленное и переработанное / Под ред. Т.В. Шкиль. – Ростов н/Д: изд-во «Феникс», 2003. - 832 с.
- Резницкий, Э.Л. Физика. Задачник-репетитор. 10-11 классы. Пособие для учащихся общеобразоват. учреждений. В 3 ч.  
– Ч. 1 / Э.Л. Резницкий. - М.: Просвещение, 2012.- 352с  
– Ч. 2 / Э.Л. Резницкий. – М.: Просвещение, 2012.- 318 с  
– Ч. 3 / Э.Л. Резницкий. – М.: Просвещение, 2012.- 224 с

### **Интернет-ресурсы по астрономии:**

- <http://www.astronet.ru/>
- <http://www.sai.msu.ru/> ГАИШ МГУ
- <http://www.izmiran.ru/> ИЗМИРАН
- <http://www.sai.msu.ru/EAAS/> АстрО
- <http://www.myastronomy.ru/>
- <http://www.krugosvet.ru/> энциклопедия
- <http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia/> энциклопедия космонавтики

### **10. Рекомендации по организации и содержанию работы с детьми с ОВЗ в рамках преподавания физики**

Рекомендации по структуре рабочих программ учебных предметов, курсов для обучающихся по адаптированной общеобразовательной программе основного общего образования.

Структура определяется локальным нормативным актом общеобразовательной организации. При разработке рабочих программ учебных предметов, курсов, в том числе курсов коррекционно-развивающей области, для обучающихся по адаптированной общеобразовательной программе основного общего образования можно учитывать структуру, определенную в п. 18.2.2. ФГОС ООО.

Структура рабочих программ учебных предметов, курсов для обучающихся по адаптированной общеобразовательной программе основного общего образования образовательной организации должна содержать:

- 1) планируемые результаты освоения учебного предмета, курса;
- 2) содержание учебного предмета, курса;
- 3) тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

Для обучающихся с ОВЗ в ОО Кемеровской области организовано дистанционное обучение на базе МАОУ «СОШ № 14» г. Кемерово, которое дает достаточно хорошие результаты.

## **11. Рекомендации по учету национальных, региональных и этнокультурных особенностей при изучении предмета «Физика. Астрономия»**

При изучении предмета «Физика» в ОО необходимо учитывать национальные, региональные и этнокультурные особенности Кемеровской области.

Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» формулирует в качестве принципа государственной политики «воспитание взаимоуважения, гражданственности, патриотизма, ответственности личности, а также защиту и развитие этнокультурных особенностей и традиций народов Российской Федерации в условиях многонационального государства» (ст. 3).

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования основная образовательная программа общеобразовательной организации включает часть, формируемую участниками образовательных отношений (на уровне основного общего образования - не более 30%, на уровне среднего общего образования - не более 33 %), которая может включать вопросы, связанные с учетом национальных, региональных и этнокультурных особенностей.

Технология учета таких особенностей в содержании предмета определяется реализуемой общеобразовательной организацией образовательной программой.

Учет национальных, региональных и этнокультурных особенностей обеспечивает реализацию следующих целей:

- достижение системного эффекта в обеспечении общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся за счёт использования педагогического потенциала национальных, региональных и этнокультурных особенностей содержания образования;
- сохранение и развитие культурного разнообразия и языкового наследия многонационального народа Российской Федерации, овладение духовными ценностями и культурой многонационального народа России;
- расширение знаний о регионе (родной дом, микрорайон, Кемеровская область в целом) при изучении географии края, жизненного пути знаменитых граждан региона.

Стратегическая цель работы по освоению национальных, региональных и этнокультурных особенностей в образовательной организации формулируется в целевом разделе в пояснительной записке. В соответствии с целью конкретизируется перечень личностных и метапредметных результатов (раздел «Планируемые результаты освоения основной образовательной программы»).

Содержание, обеспечивающее достижение данных планируемых результатов, должно быть отражено в содержательном разделе основной

образовательной программы. В «Программе развития универсальных учебных» действий содержательные аспекты национальных, региональных и этнокультурных особенностей отражаются в разделе типовые задачи применения универсальных учебных действий и при описании особенностей реализации основных направлений учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся. Особое внимание учету национальных, региональных и этнокультурных особенностей должно быть уделено в «Программе воспитания и социализации», данный подход отражается в задачах, направлениях деятельности, содержании, видах деятельности и формах занятий с обучающимися на региональном материале.

## **12. Рекомендации по изучению наиболее сложных тем (на основе анализа результатов ОГЭ и ЕГЭ)**

В целях совершенствования преподавания курса физики и повышения уровня подготовки выпускников по предмету рекомендуется:

- определить причины низких результатов по выявленным разделам (темам) учебной программы;
- проанализировать методическую деятельность учителя;
- планировать изучение курса с учетом выявленных проблем;
- добиваться освоения учащимися основных понятий и терминов физики;
- использовать эффективные методики для повышения качества умений и навыков, формируемых в процессе изучения физики;
- использовать индивидуальный и дифференцированный подходы в образовательной деятельности.

При решении задач по физике рекомендуется обратить внимание на:

- анализ содержания задачи;
- вопросы для составления плана решения задачи;
- оформление задачи;
- логическая последовательность действий при решении задачи.

Умения, формирующиеся в результате анализа решения задачи

- выяснения недостатков решения, нахождения других, возможно, более рациональных способов решения;
- выделения главной идеи решения, существенных его моментов;
- обобщения решения и составления алгоритма решения всех задач данного типа;
  - систематизации знаний, полученных в процессе решения задачи.

Причины несформированности общих умений решать задачи

неумение:

- анализировать содержание задачи,

- проникнуть в ее сущность,
- ориентироваться в ситуациях, сформулированных в тексте задачи;
- отсутствие анализа собственной деятельности после решения задачи, необходимого для того, чтобы выделить существенные в структуре решения, извлечь информацию для решения других задач.

#### Алгоритм решения тестовых заданий

1. Внимательно прочесть задачу (вопрос), записать краткое условие, если есть необходимость – перевести в СИ;
2. Важно записать то, что необходимо найти. Если физическую величину, то записать ее обозначение. Если отношение величин, то записываем отношение и т. д.;
3. Сделать пояснительный рисунок (стараться выполнять рисунки ко всем задачам, в том числе для лучшего понимания сути задачи). При решении заданий части 1 и 2 (задачи на соответствие) выполнение рисунка позволяет лучше понять вопрос;
4. Определить тему, по которой предложена данная задача;
5. Записать формулы, которые необходимы для решения;
6. Если в задаче идет речь о нескольких состояниях системы, запишите формулы для этих состояний. Очень важно правильно записать соотношения между параметрами (увеличилось... уменьшилось в...раз, на...);
7. Будьте внимательны с математическими расчетами. Выражать неизвестные - не сложнее, чем решать уравнения по математике. Правила те же, но другие переменные;
8. Сконцентрируйтесь и успокойтесь!

Целесообразно шире вводить различные качественные задачи в практике преподавания предмета используя их не только в письменных работах, но и при устном опросе в виде подробного обсуждения всех логических шагов обоснования.

В различных тематических и тренировочных работах рекомендуется увеличить долю заданий на понимание условий протекания физических явлений и процессов, а также использование физических величин для их описания.

Необходимо рассматривать комплексные и комбинированные задания, которые требуют применения несколько физических величин.

Для подготовки учащихся к выполнению заданий, проверяющих сформированность методологических умений, рекомендуется расширить этап обсуждения лабораторных работ.

Особое внимание нужно уделять работе с текстом, отрабатывая навыки рационального чтения учебных и научно-популярных текстов.

## Рекомендации для сдающих ГВЭ

Форма экзамена (устная и письменная) ГВЭ-9 по всем учебным предметам для обучающихся с ОВЗ, обучающихся детей инвалидов и инвалидов, а также тех, кто обучался по состоянию здоровья на дому, в образовательных организациях, в том числе санаторно-курортных, в которых проводятся необходимые лечебные, реабилитационные и оздоровительные мероприятия для нуждающихся в длительном лечении, по их желанию проводится в устной и письменной форме. Методические рекомендации по проведению ГИА-9 по предмету «Физика» в форме ГВЭ представлены на сайте: <http://fipi.ru/oge-i-gve-9/gve-9>

### Особенности подготовки выпускников:

- ЕГЭ не рассчитан на выпускников, прошедших обучение на базовом уровне при 2 часах в неделю (хотя минимальный балл соответствует стандарту базового уровня);
- в классах с базовой подготовкой можно добиться высоких результатов только при систематической дополнительной работе;
- добиваться повышения уровня подготовки учащихся нужно не расширением круга изучаемых вопросов, а углублением курса за счет решения большего количества задач различной сложности, в том числе экспериментальных и исследовательских.

### **Обращаем внимание на изменения в проекте структуры и содержания КИМ ЕГЭ по физике в 2020 году**

### **Общие подходы к отбору содержания и структуры КИМ ЕГЭ по физике**

- **Содержание экзаменационной работы определяется ФК ГОС:**
  - Вся экзаменационная работа соответствует стандарту профильного уровня
  - Минимальная граница соответствует стандарту базового уровня
- **Дифференциация выпускников по уровню учебной подготовки по физике (как основное назначение КИМ ЕГЭ)**
- **Объективность результатов (процедура экзамена, компьютерная проверка и проверка специально подготовленными экспертами по единым критериям)**
- **Учет технологических рамок процедуры (бланковая технология определяет расположение заданий с учетом их формы)**
- **Проверка содержания:**
  - содержатся задания по всем разделам школьного курса физики

- по каждому разделу представлены задания разных уровней сложности (Б, П, В)

- количество заданий по разделу пропорционально учебному времени на изучение данного раздела

• **Проверка разных видов деятельности:**

- Владение понятийным аппаратом (явления, понятия, величины, законы)

- Методологические умения

- Объяснение физических явлений и процессов

- Решение задач

**В проекте структуры КИМ ЕГЭ 2020 изменений в настоящее время не планируется**

Общее число заданий -32

Часть 1 – 24 задания

Структура заданий 1-23 – без изменений

Задание 24 – на множественный выбор, 2 балла

Часть 2 – 8 заданий

Структура – без изменений

25-27 – с кратким ответом

28-32 – с развернутым ответом

Максимальный балл – 52.

Время выполнения работы 3 ч 55 мин

**В разделе «Механика»** добавлены задания на расчет первой и второй космических скоростей. Формула связи первой и второй космической скоростей.

**Изменения в кодификаторе:**

5.4.1. Солнечная система: планеты земной группы и планеты-гиганты, малые тела солнечной системы

5.4.2. Звезды: разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Источники энергии звезд

5.4.3. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд

5.4.4. Наша галактика. Другие галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной

#### 5.4.5. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной

### 13. Обучение и контроль образовательной деятельности по физике в системе дистанционного обучения

Министерством просвещения РФ разработаны основные нормативные документы, регулирующие вопросы введения и реализации образовательной деятельности в условиях дистанционного обучения.

В соответствии с требованиями пункта 10.18 СанПиН необходимо учитывать продолжительность непрерывного применения технических средств обучения.

#### Продолжительность непрерывного применения технических средств обучения на уроках

Классы	Непрерывная длительность (мин.), не более					
	Просмотр статических изображений на учебных досках и экранах отраженного свечения	Просмотр телепередач	Просмотр динамических изображений на экранах отраженного свечения	Работа с изображением на индивидуальном мониторе компьютера и с клавиатурой	Прослушивание аудиозаписи	Прослушивание аудио-записи в наушниках
5–7	20	25	25	20	25	20
8–11	25	30	30	25	25	25

С учетом требований безопасности для здоровья обучающихся в соответствии с пунктом 10.30 СанПиН рекомендуется регулировать объем домашнего задания (по всем предметам суммарно!) так, чтобы затраты времени на его выполнение не превышали:

- для учащихся 6–8 классов – 2,5 астрономических часа в день;
- для учащихся 9–11 классов – 3,5 астрономических часа в день.

Основными инструментами для организации взаимодействия педагогов и обучающихся в дистанционном режиме являются персональные компьютеры, планшеты, мобильные телефоны с выходом в интернет.

В этих условия учитель:

- создает соответствующие образовательной программе учебного предмета, доступные для обучающихся ресурсы (тексты, памятки, алгоритмы, презентации, видеоролики, ссылки) и задания;
- организует рассылку ресурсов и заданий по электронной почте или с помощью мессенджеров (WhatsApp и др.), устанавливает сроки их выполнения;
- оценивает результаты выполнения заданий, работ в виде текстовых

или аудиорецензий, устных онлайн-консультаций; если предусмотрено балльное оценивание, выставляется отметка;

– размещает информацию на сайтах образовательной организации и личном сайте.

Обучающиеся выполняют задания (изучают тексты, обрабатывают информацию, выполняют задания в рабочих тетрадях, создают учебные продукты, участвуют в форумах и т.д.), обращаются к учителям за помощью в режиме онлайн.

#### **Перечень виртуальных лабораторных работ**

1. Интерактивные лабораторные работы [http://seninvg07.narod.ru/004\\_fiz\\_lab.htm](http://seninvg07.narod.ru/004_fiz_lab.htm) [2](#).
2. Виртуальные лабораторные работы по физике [http://www.all-fizika.com/article/index.php?id\\_article=110](http://www.all-fizika.com/article/index.php?id_article=110)
3. Виртуальные лабораторные работы по физике (физический практикум) <http://mediadidaktika.ru/course/index.php?categoryid=3>
4. Виртуальная образовательная лаборатория <http://www.virtulab.net/>
5. Виртуальные лабораторные работы от СПбГУ [http://barsic.spbu.ru/www/lab\\_dhtml/](http://barsic.spbu.ru/www/lab_dhtml/)

#### **Перечень интерактивных моделей для уроков физики**

1. Интерактивные модели учителя Вальтер Фендта из Германии <https://www.walter-fendt.de/html5/phru/>
2. Интерактивные модели университета Колорадо <https://phet.colorado.edu/en/simulations/category/physics>
3. Интерактивные модели учителя Владимира Вашчака из Чехии [https://www.vascak.cz/?page\\_id=2355#gp\\_newtonova\\_trubice](https://www.vascak.cz/?page_id=2355#gp_newtonova_trubice)
4. Виртуальная образовательная лаборатория <http://www.virtulab.net/>
5. Интерактивные модели <http://www.falstad.com/mathphysics.html>

Платформы для работы в ДО представлены на сайте [https://soiro.ru/sites/default/files/fizika\\_0.pdf](https://soiro.ru/sites/default/files/fizika_0.pdf)

### **14. Рекомендации по оснащению кабинета физики**

Комплектация оборудования осуществлена в соответствии с требованиями ФГОС третьего поколения и примерной образовательной программы по предмету «Физика» и обеспечивает ее освоение на базовом, профильном и углубленном уровнях, включая возможность осуществления индивидуальной проектной деятельности.

Приведенная номенклатура пособий и оборудования охватывает только наименования технических средств, модельные и функциональные ряды оборудования и пособий без детализации признаков, т.к. быстрая сменяемость

моделей и широта предложения аналогов не позволяет навязывать образовательным учреждениям какой-либо один из множества существующих вариантов.

Вид оборудования	Примерная комплектация, рекомендации и пояснения	Рекомендуемое количество
Оборудование общего назначения и ТСО	<p><b>Доска аудиторная</b> (рекомендуемый размер 100 х 300 см. – 3-х элементная с пятью рабочими поверхностями. Возможна комбинация мел-маркер);</p> <p><b>Комплект инструментов классных:</b> линейка, циркуль, угольник, транспортир и др. (рекомендуется материал изготовления – дерево).</p> <p><b>Автоматизированное рабочее место учителя (АРМ)</b> в составе: персональный компьютер учителя с комплектом копировальной и сканирующей техники (и др. средства ИКТ коммуникаций в комплекте с необходимым программным обеспечением).</p> <p><b>Аудиовизуальные средства и системы</b> (комплекты проекционной и акустической техники включая системы коммутации к которым относятся: различные виды и комбинации проекционных и звукоусиливающих устройств в вариантах: интерактивный проектор; интерактивная доска – мультимедиа проектор; активные панели, дисплеи, документ - камеры, проекционный экран и пр.; со встроенными или автономными системами звукоусиления, обеспеченные системой коммутации с АРМ учителя)</p>	Один комплект на кабинет
	<p><b>Многофункциональный комплекс преподавателя</b> – оборудование для хранения лабораторного и демонстрационного оборудования (передвижные стойки или специализированные столы)</p>	
	<p><b>Стенды информационные</b> (для размещения сменных печатных носителей информации).</p>	
	<p><b>Комплект электроснабжения;</b> Генератор низкочастотный; Источник постоянного и переменного напряжения 24В регулируемый Источник высоковольтный 30 кВ регулируемый; Комплекты: соединительных проводов, посуды с принадлежностями;</p>	
	<p>Штатив универсальный физический с массивным основанием весом не менее 3,5 кг; Плитка электрическая; Столик подъемный; Весы технические с разновесами; Термометр демонстрационный; Веб - камера на подвижном штативе;</p>	

	<p><b>Рекомендации по разделу:</b> Все электроприборы должны быть обеспечены сетевыми фильтрами. При эксплуатации проекционной техники рекомендуется использовать устройства бесперебойного питания, аудиторная доска должна быть обеспечена осветительными софитами. Установка аудиторной доски, софитов, аудиовизуальных средств, проекционных экранов, мониторов и комплексов преподавателя, регламентируется требованиями СанПиН 2.4.2.2821-10 и Правил Устройства Электроустановок (ПУЭ).</p> <p>Все средства ИКТ, копировальная, множительная техника, аудио - визуальные средства, включая системы коммутации, подлежат обязательной сертификации.</p>	
<p><b>Модели и пособия постоянной</b></p>	<p>Модель планетной системы, телескоп, планетарий Таблицы «Международная система единиц СИ», «Физические величины и фундаментальные константы», «Приставки для образования десятичных кратных и дольных единиц», «Шкала электромагнитных излучений», Комплект портретов выдающихся физиков.</p>	<p>Один комплект на кабинет</p>
<p><b>Оборудование и приборы по механике</b></p>	<p>Комплекты по изучению прямолинейного равноускоренного движения, вращения, статики, динамики, тележки легкоподвижные (пара), насос вакуумный с электроприводом, вакуумная тарелка со звонком, груз наборный 1 кг, ведро Архимеда, аквариум, волновая ванна, приборы для демонстрации атмосферного давления, камертоны, наборы для изучения свойств звука, механических колебаний и волн, невесомости, колебаний на пружине, рычаг, набор тел равной массы и равного объема, сосуды сообщающиеся, стакан отливной, трибометр, шар Паскаля, набор шаров-маятников, маятник Максвелла, прибор для записи колебаний маятника, трубка Ньютона, динамометры (пара), призма наклоняющаяся с отвесом, прибор для изучения плавания тел, приборы для демонстрации давления в жидкости, гидростатического парадокса, желоб Галилея, гидравлический пресс, модель поршневого насоса, прибор для демонстрации поверхностного натяжения жидкости, датчики силы, расстояния, ускорения, звука двухканальный.</p> <p><i>(Изделия, относящиеся к данной группе пособий не подлежат обязательной сертификации.)</i></p>	<p>Один комплект на кабинет</p>

<p><b>Оборудование и приборы по молекулярной физике и термодинамике</b></p>	<p>Наборы по молекулярной физике и тепловым явлениям, газовым законам и насыщенным парам, трубка для демонстрации конвекции в жидкости, цилиндры свинцовые со стругом, огниво воздушное, приборы для демонстрации процесса диффузии в жидкостях и газах, расширения тел, теплопроводности тел, сил поверхностного натяжения, теплоемкости, конвекции в газе, шар для взвешивания воздуха, набор капилляров, манометр жидкостной, модель двигателя внутреннего сгорания, барометр-анероид, гигрометр-психрометр, модели кристаллических решеток, набор реактивов для демонстраций.</p> <p><i>(Изделия, относящиеся к данной группе пособий не подлежат обязательной сертификации.)</i></p>	<p>Один комплект на кабинет</p>
<p><b>Оборудование и приборы по оптике и квантовой физике</b></p>	<p>Наборы по изучению геометрической оптики, волновой оптики, спектроскопии, модель перископа, наборы дифракционных решеток и элементов, светофильтров, волновая ванна, установка для изучения внешнего фотоэффекта, дозиметр, датчик ионизирующего излучения, наборы интерференционных и поляризационных элементов.</p> <p><i>(Изделия, относящиеся к данной группе пособий не подлежат обязательной сертификации.)</i></p>	<p>Один комплект на кабинет</p>

<p><b>Оборудование и приборы по электродинамике</b></p>	<p>Амперметр аналоговый, вольтметр аналоговый, демонстрационный измеритель универсальный, наборы для исследования электрических цепей постоянного тока, переменного тока, тока в полупроводниках, явлений электромагнитной индукции и самоиндукции, набор для изучения движения электронов в электрическом и магнитном полях, тока в вакууме, набор для изучения магнитного поля кольцевых токов, машина электрофорная, трансформатор учебный, электрометры с принадлежностями, султаны электрические, маятники электростатические (пара), палочки из стекла и эбонита, звонок электрический демонстрационный, комплект полосовых и дугообразных магнитов, стрелки магнитные на штативах, прибор для изучения правила Ленца, комплект приборов и принадлежностей для демонстрации свойств электромагнитных волн, модель молекулярного строения магнита, электромагнит разборный подковообразный, машина электрическая обратимая, конденсатор переменной емкости, осциллографический датчик напряжения, датчики напряжения, тока, магнитного поля, модель электромагнитного реле, наборы для демонстрации силовых линий магнитных и электрических полей, зависимости сопротивления проводника от его длины, сечения и материала, штативы изолирующие (пара), электроскопы, конденсатор переменной емкости. <i>(Изделия, относящиеся к данной группе пособий не подлежат обязательной сертификации.)</i></p>	<p>Один комплект на кабинет</p>
<p><b>Оборудование для сдачи Государственной итоговой аттестации</b></p>	<p>Комплект "ГИА-лаборатория" в стандартной комплектации: "ГИА. Механические явления", "ГИА. Тепловые явления", "ГИА. Электромагнитные явления", "ГИА. Оптические и квантовые явления", "ГИА. Дополнительное (общее) оборудование". <i>(Комплект должен полностью соответствовать рекомендациям ФИПИ. Изделия, относящиеся к данной группе пособий не подлежат обязательной сертификации.)</i></p>	<p>Четыре комплекта на кабинет</p>
<p><b>Комплекты (наборы) и принадлежности для фронтальных работ</b></p>	<p>Лабораторные наборы по механике, молекулярной физике, электродинамике, электролизу, электростатике, оптике, модель электродвигателя, штатив для фронтальных работ, набор пружин с различной жесткостью, выпрямитель учебный, стрелки магнитные на штативах (пара). <i>(Изделия, относящиеся к данной группе пособий не подлежат обязательной сертификации.)</i></p>	<p>1 компл. на 2 учащихся</p>

Измерительные приборы для фронтальной	Весы электронные с точностью 0,01 грамм, динамометр 5Н лабораторный, амперметр лабораторный с двойной шкалой, вольтметр лабораторный с двойной шкалой, миллиамперметр лабораторный с двойной шкалой, цилиндр мерный, термометр лабораторный. <i>(Изделия, относящиеся к данной группе пособий не подлежат обязательной сертификации.)</i>	компл. на 2 учащихся
Специализированный программно-	Ноутбук с предустановленным программным обеспечением, устройства для коммутации оборудования, устройства для организации локальной беспроводной сети <i>(Изделия, относящиеся к данной группе пособий не подлежат обязательной сертификации.)</i>	1 компл. на 2 учащихся
Цифровая лабораторная учебная техника	Датчики положения (4 канала), температуры, давления, осциллографический датчик напряжения с соответствующим программным обеспечением и необходимым интерфейсом, наборы для опытов по механике, электричеству, оптике и молекулярной физике с соответствующими методическими указаниями <i>(Изделия, относящиеся к данной группе пособий не подлежат обязательной сертификации.)</i>	1 компл. на 2 учащихся
<b>Наглядные пособия (базовый уровень)</b>		
Таблицы и пособия по разделам предмета на печатных и цифровых носителях (ЭОР) в т.ч. с комплектами	Комплекты таблиц по разделам: Механика, молекулярно-кинетическая теория, электродинамика, электростатика, оптика, атомная физика, раздаточные таблицы по физике для подготовки к ЕГЭ и др. <i>Рекомендации и разъяснения:</i> -Формат таблиц и плакатов не менее 70 x 90 см. -Наличие печатных и цифровых носителей информации обусловлено требованиями сменяемости видов деятельности учащихся в соответствии с СанПИН 2-4-2-10. -Печатная продукция учебного назначения подлежит обязательной сертификации.)	Один комплект на кабинет
<b>Оборудование для изучения предмета на профильном уровне и проектной деятельности</b>		

Измерительные приборы и комплекты лабораторного оборудования	Цифровые измерительные приборы и цифровая лаборатория профильного уровня (как минимум 20 различных датчиков для измерения физических величин) с соответствующим программным обеспечением, необходимым интерфейсом и методическими указаниями; наборы по изучению ультразвука, стоячих волн, катушек Гельмгольца, адиабатного процесса, резонанса в механических системах, практикумы по механике, оптике, электричеству, молекулярной физике. <i>(Изделия, относящиеся к данной группе пособий не подлежат обязательной сертификации.)</i>	Два комплекта на кабинет
	Учебные и наглядные пособия, справочные материалы и определители на печатной и цифровой основе (ЭОР) с комплектами необходимого программного обеспечения.	
	<b>Оборудование для изучения предмета на углубленном уровне</b>	
Измерительные приборы и комплекты лабораторного оборудования	Автоматизированное рабочее место ученика (ПК и др. средства ИКТ коммуникаций в комплекте с необходимым программным обеспечением). Цифровые измерительные приборы и цифровая лаборатория профильного уровня (как минимум 24 различных датчиков для измерения физических величин) с соответствующим программным обеспечением, необходимым интерфейсом и методическими указаниями, набор по изучению ультразвука, практикумы по механике, оптике, электричеству, молекулярной физике. <i>(Изделия, относящиеся к данной группе пособий не подлежат обязательной сертификации.)</i>	Один комплект на 4-5 учащихся
Оборудование для проектной деятельности	Наборы для изучения спектроскопии, стоячих волн, катушек Гельмгольца, установки по изучению адиабатного процесса, резонанса в механических системах, удельного заряда электрона, закона Малюса, маятника Обербека, кинематики поступательного движения на основе машины Атвуда, определению поверхностного натяжения жидкости, скорости звука <b>Рекомендации и разъяснения:</b> Все оборудование должно работать с ПК (или ноутбуком), результаты должны сразу же выводиться на монитор и обрабатываться с помощью специального программного обеспечения. <i>(Изделия, относящиеся к данной группе пособий не подлежат обязательной сертификации.)</i>	Один комплект на кабинет

Оборудование для сдачи ГИА	Комплект "ЕГЭ-лаборатория" в стандартной комплектации: "ЕГЭ. Механика", "ЕГЭ. Молекулярная физика и термодинамика", "ЕГЭ. Электродинамика", "ЕГЭ. Оптика". <i>(Комплект должен полностью соответствовать рекомендациям ФИПИ. Изделия, относящиеся к данной группе пособий не подлежат обязательной сертификации.)</i>	Четыре комплекта на кабинет
	Учебные и наглядные пособия, справочные материалы и определители на печатной и цифровой основе (ЭОР) с комплектами необходимого программного обеспечения.	

### 15. Информационные ресурсы, обеспечивающие методическое сопровождение образовательного процесса по предмету «Физика. Астрономия»

**Всероссийская олимпиада школьников**

<http://www.rusolymp.ru>

**Всероссийские дистанционные эвристические олимпиады**

<http://www.eidos.ru/olymp/>

**Всероссийский конкурс «Лучшие школы России»**

<http://bestschool.org.ru>

**Всероссийский конкурс «Дистанционный учитель года»**

[http://eidos.ru/dist\\_teacher/](http://eidos.ru/dist_teacher/)

**Всероссийский конкурс школьных изданий**

<http://konkurs.lgo.ru>

**Всероссийский конкурс «Учитель года России»**

<http://teacher.org.ru>

**Олимпиады для школьников: информационный сайт**

<http://www.olimpiada.ru>

**Умник: Всероссийский детский интернет-фестиваль**

<http://www.childfest.ru>

**Юность, наука, культура: Всероссийский открытый конкурс исследовательских и творческих работ учащихся**

<http://unk.future4you.ru>

**Международный турнир юных физиков (IYPT)**

<http://www.iypt.org>

**Всероссийский турнир юных физиков**

<http://rusypt.msu.ru>

**Сибирский турнир юных физиков**

<http://sibypt.ru>

**Полный электронный архив журнала «Квант»**

<http://kvant.mccme.ru>

**Всероссийский интернет-педсовет**

<http://pedsovet.org>

**Всероссийский форум «Образовательная среда»**

<http://www.edu-expo.ru>

**Конференция «Информационные технологии в образовании»**

<http://www.ito.su>

**Конференции РЕЛАРН**

<http://www.relarn.ru/conf/>

Российский образовательный форум

<http://www.schoolexpo.ru>

Всероссийская олимпиада школьников

<http://www.rusolymp.ru>

Всероссийские дистанционные эвристические олимпиады

<http://www.eidos.ru/olymp/>

Всероссийский конкурс «Дистанционный учитель года»

[http://eidos.ru/dist\\_teacher/](http://eidos.ru/dist_teacher/)

Всероссийский конкурс школьных изданий

<http://konkurs.lgo.ru>

Всероссийский конкурс «Учитель года России»

<http://teacher.org.ru>

Олимпиады для школьников: информационный сайт

<http://www.olimpiada.ru>

Умник: Всероссийский детский интернет-фестиваль

<http://www.childfest.ru>

Юность, наука, культура: Всероссийский открытый конкурс исследовательских и творческих работ учащихся

<http://unk.future4you.ru>

Конструктор образовательных сайтов

<http://edu.of.ru>

Школьный сайт: конструктор школьных сайтов

<http://www.edusite.ru>

Система дистанционного обучения «Прометей»

<http://www.prometeus.ru>

Система дистанционного обучения WebTutor

<http://www.websoft.ru>

Школьные страницы: бесплатный хостинг сайтов московских школ

<http://schools.keldysh.ru>

В помощь учителю: Сетевое объединение методистов (СОМ)

<http://som.fsio.ru>

Газета «Управление школой»

<http://upr.1september.ru>

Журнал «Вестник образования России»

<http://www.vestniknews.ru>

Инновационная образовательная сеть «Эврика»

<http://www.eurekanet.ru>

Коллекция «Право в сфере образования» Российского общеобразовательного портала

<http://zakon.edu.ru>

Образовательные проекты компании «Кирилл и Мефодий»

<http://edu.km.ru>

Образовательный портал «Учеба»

<http://www.ucheba.com>

Портал «5 баллов» (новости образования, вузы России, тесты, рефераты)

<http://www.5ballov.ru>

Профильное обучение в старшей школе

<http://www.profile-edu.ru>

Сетевое взаимодействие школ

<http://www.school-net.ru>

Сетевые исследовательские лаборатории «Школа для всех»

<http://www.setilab.ru>

Сеть творческих учителей

<http://www.it-n.ru>

## **16. Документы, рекомендуемые для изучения и обсуждения на методическом объединении учителей физики**

### **Нормативные документы (Федеральный уровень)**

- Приказ Министерства Просвещения РФ № 249 от 18.05.2020 года "О внесении изменений в Федеральный перечень учебников"  
<HTTPS://RULAWS.RU/ACTS/PRIKAZ-MINPROSVESCHENIYA-ROSSII-OT-18.05.2020-N-249/>
- Письмо Министерства просвещения РФ от 19 марта 2020 г. № ГД-39/04 "О направлении методических рекомендаций"  
<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73674537/#1000>
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации № 104 от 17 марта 2020 г. «Об организации образовательной деятельности в организациях, реализующих образовательные программы начального общего, основного общего и среднего общего образования, образовательные программы среднего профессионального образования, соответствующего дополнительного профессионального образования и дополнительные общеобразовательные программы, в условиях распространения новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации»
- Приказ Минобрнауки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях» (с изменениями и дополнениями 29 июня 2011 г., 25 декабря 2013 г., 24 ноября 2015 г., 22 мая 2019 г.) (приложение 5).
- Примерная основная образовательная программа основного общего образования. Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015 №1/15 (в редакции протокола №1/20 от 04.02.2020) // Реестр Примерных основных общеобразовательных программ Министерства просвещения Российской Федерации [Электронный ресурс]. - URL: <http://fgosreestr.ru/reestr>.

### **Нормативные документы (региональный уровень)**

[Приказ департамента образования и науки Кемеровской области от 16.03.2017 №555 "О внесении изменений в приказ ДОН КО от 21.02.2017 №322 "О сроках, местах и порядке информирования о результатах ГИА по образовательным программам среднего общего образования в](#)

досрочный период в Кемеровской области в 2017 году" <http://xn--42-6kcadhwnl3cfdx.xn--p1ai/documents/658/>

Приказ ДОиН №713 от 07.04.2016 об организации ГИА-9 для лиц с ОВЗ в 2016

Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.09.2016 г.

Приказ департамента образования и науки Кемеровской области № 3694/06 от 04.07.2017 <http://xn--42-6kcadhwnl3cfdx.xn--p1ai/>

## 17. Литература

**В работе с одаренными детьми учителю полезно использовать следующие пособия:**

1. Вениг, С.Б., Куликов М.Н., Шевцов В.Н. Олимпиадные задачи по физике. М.: Вентана-Граф, 2005. 128 с.
2. Вишнякова, Е. А. Физика. Углубленный курс с решениями и указаниями: учебно-методическое пособие / Е. А. Вишнякова [и др.]; под ред. В. А. Макарова, С. С. Чеснокова. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. 414 с.
3. Генденштейн, Л.Э., Кирик Л.А., И.М. Гельфгат. Решение ключевых задач по физике для основной школы. 7–9 классы. М.: Илекса, 2006. 208 с.
4. Генденштейн, Л.Э., Кирик Л.А., И.М. Гельфгат. Задачи по физике с примерами решений. 7–9 классы. / Под ред. В.А. Орлова. М.: Илекса, 2005. 416 с.
5. Горлова, Л. А. Олимпиады по физике: 9–11 классы / Л. А. Горлова. М.: 2007.
6. Кабардин, О. Ф. Физика. Задачник. 10-11 кл. : пособие для общеобразовательных учреждений / О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов, А. Р. Зильберман. 6–е изд., перераб. М.: Дрофа, 2007. 350, [2] с.
7. Кабардин, О. Ф. Международные физические олимпиады школьников О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов / под редакцией В. Г. Разумовского. М.: Наука, главная редакция физико-математической литературы, 1985.
8. Козел, С. М. и др. Физика. Всероссийские олимпиады. Вып. 1, 2, 3 / С. М. Козел, В. П. Слободянин, Д. А. Александров и др.; под ред. С. М. Козела, В. П. Слободянина. М.: Просвещение, 2008, 2009, 2012.
9. Козел, С. М. Слободянин В. П. Всероссийские олимпиады по физике. 1992–2001/ Под ред. С. М. Козела, В. П. Слободянина. М.: Вербум-М, 2002.
10. Лукашик, В. И. Сборник школьных олимпиадных задач по физике: кн. для учащихся 7–11 классов общеобразовательных учреждений / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. М.: Просвещение, 2007. 255 с.

### **Список рекомендуемой литературы:**

1. Аверкин, В. Н. Мотивационное управление в образовании // Народное образование. – 2012. – № 8.
2. Демидова, М. Ю. Что нового в стандартах второго поколения по естественнонаучным дисциплинам // Народное образование. – 2010. – № 5.
3. Ермолаева, М. Г. Современный урок: анализ, тенденции, возможности : учебно-методическое пособие. – СПб. : КАРО, 2011. – 160 с.
4. Ершов, А. Г. Единый госэкзамен: эволюция КИМ // Управление школой. – 2012. – № 5.
5. Коротаяева, Е. В. «Интерактивные технологии» интерактивны? О содержании и практической реализации профессионального стандарта педагога // Народное образование. – 2012. – № 5.

образование. – 2014. – № 3.

6. Лебединцев, В. Б. Индивидуальные учебные траектории: как обеспечить системность знаний учащихся // Народное образование. – 2014. – № 3.

7. Лукьянова, М. И. Современный урок и требования ФГОС // Народное образование. – 2012. – № 8.

8. Поташник, М. М. Как помочь учителю в освоении федеральных государственных образовательных стандартов / М. М. Поташник, М. В. Левит. – М. : Педагогическое общество России, 2014.

9. Проектная деятельность в основной и старшей школе / Под ред. А. Б. Воронцова. М. : Просвещение, 2012.

10. Ривкин, Е. Ю. Система профессиональной деятельности учителя // Управление современной школой. Завуч. – 2013. – № 1.

11. Торботряс, И. И. Основа интеграции учебных предметов – развитие общеучебных умений и навыков / И. И. Торботряс, С. П. Доброшевская // Практика административной работы в школе. – 2010. – № 8.

12. Формирование универсальных учебных действий: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя / (А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская и др.); под редакцией А.Г. Асмолова.– М. : Просвещение, 2011. – 159 с.

13. Фрумен, И. Стратегия школы в новых реалиях // Управление школой. – 2012. – № 1. 14. Чернобай, Е. В. Технология подготовки урока в современной образовательной среде. – М. : Просвещение, 2012.

14. Бакулин, П.И., Кононович, Э.В., Мороз, В.И. Курс общей астрономии / П.И. Бакулин, Э.В. Кононович, В.И. Мороз. – М. : Наука, 1990.

15. Засов, А.В., Кононович, Э.В. Астрономия : учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений. – М. : Просвещение, 2000.

Составитель \_\_\_\_\_ Л.Д. Урванцева, методист кафедры ЕНМД

№ п/п	Наименование подразделения	Должность	Ф.И.О.	Подпись	Дата
1	Административно управленческий персонал	Проректор по приоритетным направлениям развития образования:	И. В. Шефер		
2	Административно управленческий персонал	Директор Центра непрерывного профессионального развития работников системы образования	В. Г. Черемисина		
3	КЕНиМД	Завкафедрой	О.В. Петунин		