

**Методические рекомендации
для образовательных организаций Краснодарского края
о преподавании учебного предмета «Физика»
в 2016 – 2017 учебном году**

1. Нормативно-правовые документы

Преподавание учебного предмета «Физика» в 2016–2017 учебном году ведётся в соответствии со следующими нормативными и распорядительными документами:

1. Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12. 2012 года № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями).

2. Закон Краснодарского края от 16 июля 2013 г. № 2770-КЗ «Об образовании в Краснодарском крае» (с изменениями и дополнениями).

3. Приказ Министерства образования РФ от 05.03. 2004 г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» (с изменениями и дополнениями).

4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 06.10. 2009 г. № 373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» (с изменениями и дополнениями).

5. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12. 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями и дополнениями).

6. Письмо Департамента государственной политики в образовании Министерства образования и науки РФ от 07.07. 2005 г. № 03-1263 «О примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана».

7. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 № 1015 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями).

8. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03. 2014 г. № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями).

9. Постановление Федеральной службы по надзору в свете защиты прав потребителей и благополучия человека, Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12. 2010 г. № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (с изменениями и дополнениями).

10. Приказ департамента образования и науки Краснодарского края от 27.02.2012 г. № 802 «Об утверждении перечня образовательных учреждений

края, являющихся пилотными площадками по введению федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

11. Приказ министерства образования и науки Краснодарского края от 11.02.2013 г. № 714 «Об утверждении перечня образовательных учреждений края, являющихся пилотными площадками по введению федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с 01.09. 2013 года».

12. Приказ министерства образования и науки Краснодарского края от 05.11.2015 года № 5758 «Об утверждении организации индивидуального отбора при приеме либо переводе в государственные и муниципальные образовательные организации для получения основного общего образования с углубленным изучением отдельных предметов или для профильного обучения в Краснодарском крае».

13. Примерные основные образовательные программы начального общего образования и основного общего образования, внесенные в реестр образовательных программ, одобренные федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015г. № 1/5). <http://fgosreestr.ru/>.

На основании следующих инструктивных и методических материалов:

1. Письмо Министерства образования и науки РФ от 01.04. 2005 г. № 03-417 «О перечне учебного и компьютерного оборудования для оснащения общеобразовательных учреждений».

2. Письмо Министерства образования и науки РФ от 04.03.2010 г. № 03-413 «О методических рекомендациях по реализации элективных курсов».

3. Рекомендации Министерства образования и науки РФ от 24.11. 2011 г. № МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием».

4. Письмо министерства образования и науки Краснодарского края от 16.03. 2015 года № 47-3353/15-14 «О структуре основных образовательных программ общеобразовательных организаций».

5. Письмо министерства образования и науки Краснодарского края от 07.10.2015 года № 47-15582/15-14 «Об организации профильного обучения и подготовке к проведению ГИА в 2016 году».

6. Письмо министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края от 18.03. 2016 г № 47-4067/16-14 «Об организации сетевого взаимодействия».

7. Письмо министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края от 19.07. 2016 г. № 47-12536/16-11 «О формировании учебных планов образовательных организаций Краснодарского края на 2016-2017 учебный год».

8. Письмо министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края от 07.07.2016 г. № 47-11727/16-11 «О рекомендациях по составлению рабочих программ учебных предметов, курсов и календарно-тематического планирования».

Для методического обеспечения реализации внеурочной деятельности в рамках Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования рекомендуем использовать следующие пособия:

1. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2010 -233с.

2. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России/ А.Я. Данилюк, А.М. Кондаков, В.А. Тишков. – М.: Просвещение, 2010 - 24с.

3. Методические рекомендации об организации внеурочной деятельности при введении ФГОС общего образования /Письмо Департамента общего образования Минобрнауки России от 12 мая 2011 г. № 03-296.

4. Письмо министерства образования и науки Краснодарского края от 30.09.2015 № 47-1509/15-14 «Об организации внеурочной деятельности в общеобразовательных организациях Краснодарского края».

2. Особенности преподавания учебного предмета «Физика» в 2016-2017 учебном году

В 2016-2017 учебном году продолжается переход на Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего и среднего общего образования (далее-ФГОС ОО), наряду с введением ФГОС НОО и ФГОС ООО продолжается реализация программ федерального компонента государственного образовательного стандарта (далее - ФК ГОС).

В 2016–2017 учебном году в преподавании учебного предмета «Физика» следующие особенности – это третий год работы пилотных школ по ФГОС ООО (Приказ департамента образования и науки Краснодарского края от 09.04.2010 № 1063 «Об утверждении перечня образовательных учреждений края, являющихся пилотными площадками по введению федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования»).

Работа по реализации ФГОС ООО – это прежде всего, необходимость изменения в целях, содержании, технологиях, формах и методах работы, которые определяют формирование компетенций в определенной сфере деятельности.

Реализация компетентного подхода предполагает изменения и в методическом руководстве:

- ориентация не на процесс, а на результат деятельности;
- системно-деятельностный характер, практическую направленность; разработка индивидуальных образовательных маршрутов, интегрирование различных видов и направлений деятельности, развитие самостоятельности и личной ответственности за принятие решений;
- самообразование, свободный доступ к информационным ресурсам;
- формирование портфолио, творческих книжек, дневников достижений; рефлексия; наблюдение за деятельностью; рейтинговая оценка;
- непрерывное образование в течение всей жизни;

– открытость, доступность образования; профессиональное и социальное самоопределение и самореализация; успешная адаптация в обществе; конкурентоспособность.

Для педагогов, которые начинают реализацию ФГОС ООО отмечаем, что деятельностным ядром и критериальной единицей достижения личностных и метапредметных образовательных результатов в рамках Стандарта являются **универсальные учебные действия (УУД): личностные, познавательные, регулятивные и коммуникативные.**

УУД представляют собой целостную систему, в которой происхождение и развитие каждого вида учебного действия определяется его отношением с другими видами учебных действий и общей логикой возрастного развития. Можно выделить следующие основные критерии оценки сформированности универсальных учебных действий:

- соответствие возрастнo-психологическим нормативным требованиям;
- соответствие свойств универсальных действий заранее заданным требованиям;
- сформированность учебной деятельности у обучающихся, отражающей уровень развития метапредметных действий, выполняющих функцию управления познавательной деятельностью.

2.1. Освоение обучающимися федерального компонента государственных образовательных стандартов

В соответствии с федеральным БУП и письмом министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края от 19.07.2016 г. № 47–12536/16-11 «О формировании учебных планов образовательных организаций Краснодарского края на 2016-2017 учебный год» количество часов, предусмотренное для изучения предмета «Физика» в 7-9 классах, следующее:

Наименование предмета	Основное общее образование				
	5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс
Физика			2	2	2

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

Наименование уровня	Среднее общее образование	
	10 класс	11 класс
Базовый уровень	2	2
Профильный уровень	5	5

Обращаем внимание, что дополнительные часы для изучения того или иного уровня предмета могут быть добавлены из компонента общеобразова-

тельной 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.

Наличие в образовательной организации возможностей для выполнения учителем **всей практической части**, запланированной в рабочей программе.

Решение о возможности использования авторских рабочих программ, выпущенных издательствами, в качестве рабочих программ учителей в структуре основной образовательной программы принимается на уровне образовательной организации.

При планировании учебной работы по курсу физики, определяя желаемый уровень подготовки учащихся и выбирая учебную программу, учитель должен ориентироваться на требования федерального компонента государственного стандарта общего образования 2004 года, фиксирующего требования к подготовке выпускников.

Рекомендуем пользоваться программами авторов УМК, которые представлены в следующих изданиях:

1. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7–11 кл. М.: Дрофа, 2009.

2. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. 7–9 кл. М.: Просвещение, 2009.

Основываясь на результатах ЕГЭ по физике в регионе за последние два года можно сформулировать следующие предложения:

1. Мотивировать обучающихся к изучению физики, используя разнообразие современных образовательных технологий (кейс-метод, метод проектов, информационно-коммуникационные технологии, методы развития критического мышления, дискуссионные методы, игровые методы).

2. На уроках решать задачи не только из традиционных сборников задач, но и задачи, входящие в программу ЕГЭ и ОГЭ предыдущих лет.

3. Организовывать проверку знаний, умений и навыков, обучающихся с использованием тестовых форм контроля.

4. Планировать и проводить элективные курсы, имеющие практическую направленность на решение заданий ЕГЭ и ОГЭ.

5. Формировать на уроках методологические умения (выбор установки опыта по заданным гипотезам, запись интервала значений прямых измерений с учетом заданной погрешности, понимание результатов опытов, представленных в виде графиков, определение полезной мощности нагревателя с учетом графика по данным опыта).

6. Обратить особое внимание на работу с текстом.

В помощь учителю физики при составлении заданий при подготовке к итоговой аттестации рекомендуем использовать следующие издания:

1. Государственная итоговая аттестация (в новой форме): 9 класс. Тематические тренировочные задания. Физика/ ФИПИ, авторы-составители: М.Ю. Демидова, Е.Е. Камзеева, Н.С. Пурышева, М.: Эксмо, 2012.

2. ГИА-2012. Экзамен в новой форме. Физика. 9 класс/ ФИПИ, авторы-составители: Е.Е. Камзеева, М.Ю. Демидова. М.: Астрель, 2013.

3. Государственная итоговая аттестация выпускников 9 классов в новой форме. Физика. 2013/ ФИПИ, авторы-составители: Демидова М.Ю., Важеевская Н.Б., Пурышева Н.С., Камзеева Е.Е. М.: Интеллект-Центр, 2013.

4. Лебедева И.Ю., Трофимова С.Ю., Фрадкин В.Е. Физика. ГИА. Учебно-справочные материалы для 9 класса. М.: Просвещение, 2013. 164 с.

5. Лебедева И.Ю., Бокатова С.С., Матвеев В.Л. и др. Физика. ГИА 2014. Контрольные тренировочные материалы для 9 класса с ответами и комментариями. М.: Просвещение, 2013. 112 с.

6. Никифоров Г.Г., Камзеева Е.Е., Демидова М.Ю. Физика. ГИА. Сборник экспериментальных заданий для подготовки к государственной итоговой аттестации в 9 классе / Под ред. М.Ю. Демидовой. М.: Просвещение, 2014. 176 с.

7. Грибов В.А. ЕГЭ-2014. Физика: самое полное издание типовых вариантов заданий. М.: АСТ: Астрель, 2014. 186 с. (ФИПИ).

8. Единый государственный экзамен 2011. Физика. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся /ФИПИ, авторы-составители: В.А. Орлов, М.Ю. Демидова, Г.Г. Никифоров, Н.К. Ханнанов. М.: Интеллект-Центр, 2010.

9. ЕГЭ-2011: Физика / ФИПИ, авторы-составители: А.В. Берков, В.А. Грибов. М.: Астрель, 2010.

10. ЕГЭ. Физика. Тематические тестовые задания/ФИПИ, авторы: Николаев В.И., Шипилин А.М. М.: Экзамен, 2010.

11. ЕГЭ-2011. Физика. 10 типовых вариантов экзаменационных работ/ ФИПИ, авторы: Демидова М.Ю., Нурминский И.И., Грибов В.А. М.: Национальное образование, 2010.

12. ЕГЭ–2011. Физика. 30 типовых вариантов экзаменационных работ/ ФИПИ, авторы: Демидова М.Ю., Нурминский И.И., Грибов В.А. М.: Национальное образование, 2010.

13. ЕГЭ–2014. Физика. 30 вариантов типовых тестовых заданий и 370 дополнительных заданий части 3(С) / О.Ф. Кабардин, С.И. Кабардина, В.А. Орлов, С.Б. Бабашина, О.И. Громцева. М.: Издательство «Экзамен», 2014. 310 с.

14. Лебедева И.Ю., Трофимова С.Ю., Фрадкин В.Е. Физика. ЕГЭ. Учебно-справочные материалы. М.: Просвещение, 2013. 256 с.

15. ▪ Лебедева И.Ю., Бокатова С.С., Матвеев В.Л. и др. Физика. ЕГЭ. 2014. Контрольные тренировочные материалы с ответами и комментариями. М.: Просвещение, 2013. 160 с.

16. Основы элементарной физики (базовый уровень): учеб. пособие/ Е.Н. Бурцева, В.А. Пивень, Т.Л. Шапошникова, Л.Н. Терновая. Краснодар: Издательский Дом – Юг, 2010.

17. Тестовые задания для подготовки к ЕГЭ по физике (базовый и повышенный уровень): учеб. пособие/ Е.Н. Бурцева, В.А.Пивень, Т.Л. Шапошникова, Л.Н. Терновая. Краснодар: Издательский Дом – Юг, 2013.

18. Решение задач с кратким ответом (на установление соответствия, множественный выбор) для подготовки к ЕГЭ по физике: учебное пособие / Л.Н. Терновая, Т.О. Балтина. Краснодар: Издательский Дом – Юг, 2014. 276 с.

Следует обратить внимание на информацию, расположенную на сайте: <http://www.fipi.ru>:

1. Учебно-методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ 2016 года.

2. Унифицированные учебные материалы для подготовки председателей и экспертов предметных комиссий ЕГЭ 2016.

3. Открытые банки заданий ЕГЭ и ОГЭ.

4. Методические рекомендации по некоторым аспектам совершенствования преподавания общеобразовательных предметов.

5. Приложение 12, 13 к письму Рособрнадзора от 25.12.2015 г. № 01-3117/10-01 Методические рекомендации по проведению ГИА-11 по всем учебным предметам в форме ГВЭ (письменная/устная форма) 2016

Дополнительные материалы по подготовке к итоговой аттестации размещены на сайте <http://reshuege.ru>. На нем можно в режиме онлайн выполнить тренировочную работу и получить оценку сразу же после заполнения полученных тобою ответов. К тем заданиям, которые не получились, есть решения. По непонятным местам можно задавать вопросы авторам решений и получать на них ответы. Особенно обращаем внимание учителей на «Раздел для централизованного контроля уровня подготовки учащихся учителем».

Следует также обратить внимание на задачи для подготовки к ЕГЭ: А. В. Берков, С. Б. Бобошина, В. А. Грибов, О. Ф. Кабардин, С. И. Кабардина, В. А. Орлов; материалы сайта <http://ege.yandex.ru>.

В помощь учителю на региональном уровне предлагаем обратить внимание на раздел «Подготовка к аттестации учащихся», размещенный на сайте ГБОУ ИРО Краснодарского края <http://iro23.ru/>.

2.2. Освоение обучающимися ФГОС ООО

В образовательных организациях реализующих ФГОС ООО в соответствии с «Примерной основной образовательной программой образовательного учреждения» (<http://fgosreestr.ru/>) и письмом министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края от 19.07.2016 г. № 47 – 12536/16-11 «О формировании учебных планов образовательных организаций Краснодарского края на 2016–2017 учебный год» количество часов для изучения предмета «Физика» в 7–9 классах, следующее:

Наименование предмета	Основное общее образование				
	5	6	7	8	9
Физика			2	2	3*

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

Методологической основой ФГОС ООО является системно-деятельностный подход, позволяющий формировать у обучающихся универсальные учебные действия. Образовательный процесс в условиях введения ФГОС должен иметь следующие особенности:

- организация на каждом уроке деятельности обучающихся по освоению нового знания и по применению его на практике;
- использование разнообразных инновационных приёмов и методов обучения для формирования у каждого обучающегося системы универсальных учебных действий (личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных);
- формирование в учебном процессе у каждого обучающегося личностного, предметного и метапредметного результатов обучения.

Федеральный государственный образовательный стандарт представляет собой совокупность требований:

- к результатам освоения основной образовательной программы (личностные, метапредметные, предметные);
- к структуре основной образовательной программы;
- к условиям реализации основной образовательной программы (финансы, кадры, материально-техническое оснащение).

В частности, результатами освоения курса физики основной школы являются:

Личностные:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Метапредметные:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

– понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

– формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

– приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

– развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

– освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

– формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты изучения физики в основной школе в соответствии с ФГОС ООО должны отражать:

1) формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

2) формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

3) приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;

4) понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

5) осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

6) овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;

7) развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;

8) формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов.

Требования ФГОС к результатам образования полностью соответствуют **международным критериям естественнонаучной грамотности школьников**. В соответствии с международными критериями естественнонаучная грамотность включает в себя следующие основные компоненты:

1. Способность человека использовать естественнонаучные знания для распознавания и постановки вопросов, для освоения новых знаний, для объяснения естественнонаучных явлений и формулирования основанных на научных доказательствах выводов.

2. Понимание основных особенностей естествознания как формы человеческого познания.

3. Демонстрация осведомленности в том, что естественные науки и технология оказывают влияние на материальную, интеллектуальную и культурную сферы общества.

4. Проявление активной гражданской позиции при рассмотрении проблем, связанных с естествознанием.

Для достижения **планируемых образовательных результатов** необходимо использование следующих типов учебно-познавательных и учебно-практических задач.

1. Учебно-познавательные задачи, направленные на формирование и оценку умений и навыков, способствующих освоению систематических знаний, в том числе:

– первичному ознакомлению, отработке и осознанию теоретических моделей и понятий (общенаучных и базовых для данной области знания), стандартных алгоритмов и процедур;

– выявлению и осознанию сущности и особенностей изучаемых объектов, процессов и явлений действительности (природных, социальных, культурных, технических и др.) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета, созданию и использованию моделей изучаемых объектов и процессов, схем;

– выявлению и анализу существенных и устойчивых связей и отношений между объектами и процессами.

2. Учебно-познавательные задачи, направленные на формирование и оценку навыка самостоятельного приобретения, переноса и интеграции знаний

как результата использования знако-символических средств и логических операций сравнения, анализа, синтеза, обобщения, интерпретации, оценки, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей. Данные задачи требуют построения рассуждений, соотнесения уже с известным знанием, выдвижения новых для них идей, создания или исследования новой информации или преобразования известной информации, представление ее в новой форме, переноса в иной контекст и т.п.

3. Учебно-практические задачи, направленные на формирование и оценку навыка разрешения проблем и проблемных ситуаций, требующие принятия решения в ситуации неопределенности. Например, выбора или разработки оптимального или наиболее эффективного решения, создания объекта с заданными свойствами, установления закономерностей или «устранения неполадок» и т.п.

4. Учебно-практические задачи, направленные на формирование и оценку навыка сотрудничества, требующие совместной работы в парах или группах с распределением ролей и функций и, соответственно, разделением ответственности за конечный результат.

5. Учебно-практические задачи, направленные на формирование и оценку навыка развернутой коммуникации, требующие создания письменного текста или устного высказывания с заданными параметрами: коммуникативной задачей, темой, объёмом, форматом. Например, создание сообщения, комментария, пояснения, инструкции, текста-описания или текста-рассуждения, формулировки и обоснования гипотезы, устного или письменного заключения, отчета, оценочного суждения, аргументированного мнения и т.п.

6. Учебно-практические и учебно-познавательные задачи, направленные на формирование и оценку навыка самоорганизации и саморегуляции, наделяющие учащихся функциями организации выполнения задания: планирования этапов выполнения работы, отслеживания продвижения в выполнении задания, соблюдения графика подготовки и предоставления материалов, поиска необходимых ресурсов, распределения обязанностей и контроля качества выполнения работы. Как правило, такого рода задания – это долгосрочные проекты, с заранее известными требованиями, предъявляемыми к качеству работы, или критериями ее оценки; в ходе выполнения которого контролируемые функции учителя сведены к минимуму.

7. Учебно-практические и учебно-познавательные задачи, направленные на формирование и оценку навыка рефлексии, что требует от учащихся самостоятельной оценки или анализа собственной учебной деятельности с позиций соответствия полученных результатов учебной задаче, целям и способам действий, выявления позитивных и негативных факторов, влияющих на результаты и качество выполнения задания. При этом учитель акцентирует внимание учащихся на то, что им помогает или мешает, нравится или, наоборот, не нравится при выполнении задания и формирует способность к самостоятельной постановке учебных задач (например, что надо изменить, выполнить по-другому, дополнительно узнать и т.п.).

8. Учебно-практические и учебно-познавательные задачи, направленные на формирование ценностно-смысловых установок, что требует от учащихся выражения ценностных суждений и своей позиции по обсуждаемой проблеме на основе имеющихся представлений о социальных или личностных ценностях, нравственно-этических нормах, эстетических ценностях, а также аргументации своей позиции или оценки.

9. Учебно-практические и учебно-познавательные задачи, направленные на формирование и оценку ИКТ-компетентности школьников, требующие педагогически целесообразного использования ИКТ в целях повышения эффективности процесса формирования всех перечисленных выше ключевых навыков (самостоятельного приобретения и переноса знаний, сотрудничества и коммуникации, решения проблем и самоорганизации, рефлексии и ценностно-смысловых ориентаций), а также собственно навыков использования ИКТ.

В основе развития УУД лежит системно-деятельностный подход. В соответствии с ним именно активность обучающегося признается основой достижения развивающих целей образования – знания не передаются в готовом виде, а добываются самими учащимися в процессе познавательной деятельности.

При планировании учебно-методической работы, составлении рабочей программы и календарно-тематических планов необходимо опираться на нормативно-правовые и распорядительные документы, указанные в разделе 1 и программами авторов УМК.

Программа (рабочая программа) автора учебно-методического комплекта по учебному предмету должна содержать ссылку на то, что она составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом соответствующего уровня образования и что учебники этого УМК включены в действующий Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию.

Наличие в образовательной организации возможностей для выполнения учителем **всей практической части**, запланированной в рабочей программе.

Решение о возможности использования авторских рабочих программ, выпущенных издательствами, в качестве рабочих программ учителей в структуре основной образовательной программы принимается на уровне образовательной организации.

Рабочая программа составляется на учебный курс по предмету (например, физика 7-9 классы, физика- 10-11 классы и т.д.) или на уровень образования основное общее, среднее общее образование.

Рабочая программа разрабатывается группой учителей или учителем индивидуально в соответствии с требованиями соответствующего стандарта, целями и задачами основной образовательной программы школы с учетом специфики классов.

Рабочая программа является обязательным документом для административного контроля степени освоения содержания учебного предмета обучающимися и достижения ими планируемых результатов на базовом и повышенном уровнях.

Рабочие программы учебного предмета «Физика», курсы должны содержать:

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

При разработке рабочей программы учебного предмета «Физика» необходимо использовать рекомендации, указанные в письме министерства образования и науки Краснодарского края от 17.07.2013 г. № 3793 «По составлению рабочих программ учебных предметов, курсов и Календарно-тематического планирования».

В образовательном процессе учитель, организуя свою деятельность по контролю знаний, обучающихся при изучении предмета, планирует количество текущих (тематических) и итоговых контрольных работ в той форме, которая предусмотрена в Положении о текущем контроле учащихся в образовательном учреждении.

Для оценки результатов учебной деятельности, обучающихся используется текущий и итоговый контроль. Текущий контроль проводится с целью проверки освоения изучаемого и проверяемого программного материала. Для проведения текущего контроля учитель может отводить весь урок или его часть. Итоговый контроль проводится после изучения наиболее значительных разделов курса в соответствии с тематическим планированием.

Количество проводимых контрольных работ должно соответствовать числу представленных в рабочей программе учителя.

Рекомендуемые методические пособия:

1. Физика. 7-8 классы. Промежуточная аттестация и текущий контроль. Тесты, контрольные работы и дидактические материалы: учебно-методическое пособие / Под ред. Л.М. Монастырского. Ростов-на-Дону: Легион, 2012. (Промежуточная аттестация).

2. Физика. Планируемые результаты. Система заданий. 7–9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций / А.А. Фадеева, Г.Г. Никифоров, М.Ю. Демидова, В.А. Орлов; под ред. Г.С. Ковалёвой, О.Б. Логиновой. М.: Просвещение, 2014. 160 с. (Работаем по новым стандартам).

При изучении физики в основной независимо от выбора учебников обязательным остаются требования к выполнению практической части программы. Число лабораторных работ за весь учебный год должно соответствовать примерной (авторской) программе, на основе которой учитель составляет свою рабочую программу с учетом наличия в кабинете необходимого оборудования.

Примерные темы лабораторных и практических работ согласно примерной ООП ООО (<http://fgosreestr.ru/>, стр.397-390).

Лабораторные работы (независимо от тематической принадлежности) делятся на следующие типы:

1. Проведение прямых измерений физических величин
2. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимо от них параметра (косвенные измерения).

3. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений.

4. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.

5. Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).

6. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.

Любая рабочая программа должна предусматривать выполнение лабораторных работ всех указанных типов. Выбор тематики и числа работ каждого типа зависит от особенностей рабочей программы и УМК.

К рабочим учебным программам могут прикладываться и другие документы, которые необходимы учителю для полноценного и эффективного осуществления образовательного процесса. Либо используются программы авторов УМК, их наличие можно посмотреть **на сайтах соответствующих издательств.**

Важнейшей составной частью ФГОС ООО являются требования к результатам освоения основных образовательных программ (личностным, метапредметным, предметным) и системе оценивания. Требования к результатам образования делят на два типа: требования к результатам, не подлежащим формализованному итоговому контролю и аттестации, и требования к результатам, подлежащим проверке и аттестации.

Планируемые результаты освоения учебных программ приводятся в блоках «Выпускник научится» (базовый) и «Выпускник получит возможность научиться» (повышенный) к каждому разделу учебной программы.

Достижение планируемых результатов, отнесенных к блоку «*Выпускник научится*», выносятся на итоговую оценку, которая может осуществляться как в ходе обучения (с помощью накопленной оценки или портфолио достижений), так и в конце обучения, в том числе в форме государственной итоговой аттестации. Успешное выполнение обучающимися заданий базового уровня служит единственным основанием возможности перехода на следующую ступень обучения.

В блоке «*Выпускник получит возможность научиться*» приводятся планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении знаний, умений, навыков, расширяющих и углубляющих понимание опорного учебного материала или выступающих как пропедевтика для дальнейшего изучения данного предмета. Оценка достижения этих целей ведется преимущественно в ходе процедур, допускающих предоставление и использование исключительно неперсонифицированной информации. Невыполнение обучающимися заданий, с помощью которых ведется оценка достижения планируемых результатов данного блока, не является препятствием для перехода на следующую ступень обучения.

Полнота итоговой оценки планируемых результатов обеспечивается двумя процедурами:

1) формированием накопленной оценки, складывающейся из текущих и тематических учебных достижений;

2) демонстрацией интегрального результата изучения курса в ходе выполнения итоговой работы. Это позволяет также оценить динамику образовательных достижений обучающихся.

Оценка достижения планируемых результатов в рамках накопительной системы может осуществляться по результатам выполнения заданий на уроках, по результатам выполнения самостоятельных творческих работ и домашних заданий. задания для итоговой оценки должны включать:

- 1) текст задания;
- 2) описание правильно выполненного задания;
- 3) критерии достижения планируемого результата на базовом и повышенном уровне достижения.

Итоговая работа осуществляется в конце изучения курса предмета **«Физика»** выпускниками основной школы и может проводиться, как в письменной, так и устной форме (в виде письменной итоговой работы), по экзаменационным билетам, в форме защиты индивидуального проекта и т.д.).

ФГОС ООО предполагает комплексный подход к оценке результатов образования (оценка личностных, метапредметных и предметных результатов основного общего образования). Необходимо учитывать, что оценка успешности освоения содержания отдельных учебных предметов проводится на основе системно-деятельностного подхода (то есть проверяется способность обучающихся к выполнению учебно-практических и учебно-познавательных задач).

Необходимо реализовывать уровневый подход к определению планируемых результатов, инструментария и представлению данных об итогах обучения, определять тенденции развития системы образования.

2.3. Освоение обучающимися ФГОС СОО (пилотные)

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

3. Обзор действующих учебно-методических комплексов, обеспечивающих преподавание учебного предмета «Физика»

Согласно статье 8, части 1, пункта 10 Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», к полномочию органов государственной власти субъектов Российской Федерации в сфере образования относится организация обеспечения муниципальных образовательных организаций и образовательных организаций субъектов Российской Федерации учебниками в соответствии с федеральным перечнем учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и учебными пособиями, допущенными к использованию при реализации указанных образовательных программ.

При этом выбор учебников и учебных пособий относится к компетенции образовательного учреждения в соответствии со статьей 18 части 4 и пункта 9, статье 28 части 3 Федерального Закона.

В связи со значительным сокращением количества наименований учебников в Федеральном перечне учебников, утвержденном приказом Минобрнауки России от 31.03.2014 г. № 253 (далее - ФП) перечень опубликован на сайте: <http://минобрнауки.рф/документы> и с целью сохранения преемственности в обучении школьников, при организации работы по выбору учебников, необходимо тщательно провести анализ взаимозаменяемости учебно-методических линий для предотвращения возможных проблем при реализации стандарта, продумать возможность по бесконфликтному замещению данных предметных линий альтернативными учебно-методическими комплектами (далее – УМК).

ФП 2014 года с изменениями на 26.01.2016 г. включает в себя шесть учебно-методических комплексов (УМК) по физике для основной школы (14 – 2013 г., 8 – 2015 г.), для полной средней школы девять УМК, из них пять для базового уровня, пять УМК для профильных классов с углубленным изучением.

Обращаем особое внимание на наличие ФП пропедевтического учебного курса (Таблица). Его использование поможет формировать представления о предмете «Физика» и развить практические способности школьников.

Естественно-научные предметы (предметная область)				
Авторы	Название	класс	Издательство	Адрес сайта
Гуревич А.Е., Исаев Д.А., Понтан Л.С.	Введение в естественно- научные пред- меты	5-6	ДРОФА	http://www.drofar.u/40/

Учебник следует выбирать так, чтобы выполнялись следующие условия:

- 1) содержание и объем учебника должны соответствовать профилю класса и учебному времени, отводимому на обучение физике;
- 2) содержание учебника должно соответствовать содержанию образовательного стандарта;
- 3) расположение материала в учебнике должно быть таким, чтобы давать учащимся возможность перехода из одной школы в другую;
- 4) учебник должен входить в завершенную предметную линию (7-8-9 классы или 10-11 классы)
- 5) наличие электронных дидактических пособий;
- 6) наличием методических материалов для учителя.

5. Рекомендации по организации и содержанию внеурочной деятельности по учебному предмету «Физика»

Под внеурочной деятельностью в рамках реализации ФГОС ООО следует понимать образовательную деятельность, осуществляемую в формах, отличных

от классно-урочной, и направленную 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.

Внеурочная деятельность реализуется по следующим направлениям развития личности: духовно-нравственное, физкультурно-спортивное и оздоровительное, социальное, общеинтеллектуальное, общекультурное (ссылка на п.14 ФГОС ООО).

Структуру программы внеурочной деятельности целесообразно составлять в соответствии с требованиями к программам отдельных предметов, курсов (п.19.5 ФГОС ООО) и «Методическими рекомендациями по организации внеурочной деятельности в рамках реализации ФГОС» (Организация внеурочной деятельности учащихся в учреждениях, реализующих федеральные государственные образовательные стандарты: методические рекомендации / сост. Н.Б.Рязанова, Е.В. Крохмаль, И.А. Никитина. Краснодар: ККИДПО, 2015).

Особенностью внеурочной деятельности является то, что она направлена на достижение обучающимися в большей степени личностных и метапредметных результатов.

План внеурочной деятельности может включать курсы внеурочной деятельности содержательно относящихся к тому или иному учебному предмету или группе предметов, но направленных на достижение личностных и метапредметных результатов. Эти результаты сформулированы в Планируемых результатах программ междисциплинарных курсов (1.2.3. Планируемые результаты освоения учебных и междисциплинарных программ).

Достижение планируемых результатов в основной школе происходит в комплексе использования четырёх междисциплинарных учебных программ («Формирование универсальных учебных действий», «Формирование ИКТ-компетентности обучающихся», «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности», «Основы смыслового чтения и работа с текстом») и учебных программы по всем предметам, в том числе «Физики». Необходимо определить в рамках ООП организации, как эти результаты могут решаться по средствам предмета «Физика».

Например: **«Физика и сельское хозяйство», «Плазма», «История физики».**

В ИРО Краснодарского края проводился краевой конкурс образовательных программ «Элективные курсы по предпрофильной подготовке и профильному обучению в основной и старшей школе». Материалы победителей размещены на сайте института <http://iro23.ru/proyekty/vvedeniye-fgos/pedagogicheskaya-kopilka>.

В разделе «Проекты» на сайте ГБОУ ИРО Краснодарского края следует обратить внимание на вкладку «Профильное обучение» <http://iro23.ru/proekty/profilnoe-obuchenie>.

Государственным бюджетным образовательным учреждением Институт развития образования Краснодарского края развернута автоматизированная си-

стема организации, разработки он-лайн курсов и управления образовательным процессом для организации электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий. Данная система развернута на портале <http://edu-kuban.ru>

В рамках данной системы реализована возможность использования в образовательном процессе, с применением дистанционной формы обучения, учебников в электронной форме из Федерального перечня учебников, рекомендованных к использованию при реализации программ общего образования.

Кроме того, система дистанционного обучения Кубани содержит модуль тестирования ОГЭ и ЕГЭ. Встроенный модуль поддерживает как проведение срезовых мониторинговых работ на уровне школы, так и персонально изучить справочные материалы при подготовке к итоговой аттестации с последующим прохождением пробного тестирования на эмуляторах ЕГЭ.

Работа с одаренными учащимися, успешными в обучении школьниками, которые интересуются физикой, может быть организована в рамках кружковой деятельности или факультатива. При этом необходимо использовать инновационные учебно-методические комплексы, которые позволяют проектировать индивидуальную траекторию обучения школьника. Особое внимание на занятиях предметных кружков и факультативов следует уделять вопросам, которые расширяют и углубляют знания, полученные учащимися на уроках.

При подготовке школьников к участию в олимпиадах учителю следует руководствоваться «Программой заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников по физике», которая размещена на информационном портале <http://www.rosolymp.ru>.

Победителями и призёрами олимпиад становятся, как правило, обучающиеся тех учебных заведений, которые выделяют дополнительные часы на проведение элективных курсов и индивидуальных занятий по физике. Хорошие результаты на олимпиадах показывают школьники, которые под руководством учителя дополнительно занимаются в заочных физико-математических школах при ведущих вузах страны (МГУ, МФТИ, МЭИ и др.), участвуют в ежегодных открытых олимпиадах и конкурсах (таких, например, как «Авангард», «Шаг в будущее»), а также в дистанционных соревнованиях, организованных через Интернет.

В работе с одаренными детьми учителю полезно использовать следующие пособия и информацию на сайтах:

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.

11. Семенов М. В. Якута А. А. Задачи Московских городских олимпиад по физике. 1986-2005. / Под ред. М. В. Семенова, А. А. Якуты. М.: МЦНМО, 2006.

Участие в школьных и интернет-олимпиадах позволяет школьникам делать небольшие открытия для себя и раскрыть свой творческий потенциал.

Рекомендуемые интернет-ресурсы:

1) Сайт www.barsic.spb.ru, страница регистрации http://barsic.spbu.ru/olymp/index_reg.html ,

2) Домашняя страница интернет-олимпиад по физике <http://barsic.spbu.ru/olymp/>

3) Страница входа в систему для прохождения олимпиады <http://distolymp.spbu.ru/phys/olymp>

4) Заочные олимпиады и конкурсы на сайтах:

5) МИФИ <http://olymp.mifi.ru/>

6) МФТИ <http://olymponline.mipt.ru/>

7) МГУ <http://olymp.msu.ru/>

Рекомендуем осуществлять взаимодействие с Краевым центром дополнительного образования для детей (г. Краснодар, ул. Красная, 76, тел. 259-83-87, адрес сайта – www.cdodd.ru), а также (для города Краснодара), с Центром дополнительного образования для детей «Малая академия» (г. Краснодар, ул. Чапаева, 85/1, тел. 259-45-03, 255-53-36), с заочными школами для одаренных детей по «Физике» подробная информация на домашней странице интернет-олимпиады <http://barsic.spbu.ru/olymp/>. В данных учреждениях не только проводятся занятия с одарёнными детьми, но и осуществляется помощь в подготовке к региональным и всероссийским олимпиадам и конкурсам научно-исследовательских проектов.

6. Рекомендации по изучению наиболее сложных вопросов преподавания предмета «Физика» в основной и старшей школе на основе анализа КДР, ОГЭ, ГВЭ-9, ЕГЭ и ГВЭ-11

В 2016–2017 учебном году в преподавании физики обращаем внимание на сохранение следующих особенностей:

- анализы результатов ЕГЭ и ОГЭ позволяют учителям наглядно увидеть преобладание уровней требований к выпускникам основной и полной средней школы, соответствующих федеральному стандарту.

Рекомендуем МО учителей физики обсудить результаты государственной (итоговой) аттестации по физике основной и средней (полной) школы. Результаты аттестации учащихся рекомендуем использовать для корректировки методики обучения.

ЕГЭ не рассчитан на выпускников, прошедших обучение на базовом уровне при 2 часах в неделю, но минимальный балл соответствует стандарту базового уровня. В классах с базовой подготовкой можно добиться высоких результатов только при систематической дополнительной работе. Учащимся, желающим продолжить обучение по естественно - научному или техническому профилю, необходимо пройти дополнительную подготовку в виде элективных курсов, факультативов, обучение на заочных подготовительных или дистанционных курсах.

В средней школе физика в профильных классах при выборе учебника для профильного класса рекомендуем исходить из того, что в данном случае цель – не сообщение максимально возможного объема, а обучение самостоятельному поиску знаний, формирование научного мышления, развитие экспериментальных навыков.

Поэтому целесообразно добиваться повышения уровня подготовки учащихся не расширением круга изучаемых вопросов, а углублением курса за счет решения большего количества более разнообразных и сложных задач, включая экспериментальные, исследовательские задачи и задачи – оценки.

Рекомендуем учителям использовать в своей работе результаты ЕГЭ, ОГЭ, краевых диагностических работ и их методические анализы:

1. Методическое письмо «Об использовании результатов единого государственного экзамена в преподавании физики в средней школе». (текст размещен на сайте ФИПИ www.fipi.org).

2. Методический анализ результатов выполнения КДР, ЕГЭ, ОГЭ по физике в 9–11 классах ОУ Краснодарского края (текст размещен на сайте ККИДППО www.idppo.kubannet.ru).

Повторяющиеся регулярно затруднения: непонимание механизма физических явлений, неумение различать явления и их модели, объяснять природные явления и результаты физических экспериментов, незнание технических применений физических законов, затруднения при решении расчётных задач, требующих развёрнутых логических построений.

Необходимые изменения в методике преподавания описывались неоднократно как в методических анализах результатов ЕГЭ по физике ФИПИ, так и в

наших анализах результатов КДР. Следовать этим рекомендациям необходимо постоянно, работая со всеми учащимися с начала обучения физике, а не только с теми, кто готовится к ЕГЭ.

В рамках реализации практической части программы по физике рекомендуем:

1. Провести все предусмотренные программой лабораторные работы или работы практикума. При их проведении рекомендуется обратить внимание на формирование следующих умений: построение графиков и определение по ним значения физических величин, запись результатов измерений и вычислений с учетом элементарных погрешностей измерений.

2. Активно использовать новое оборудование «ГИА лаборатория по физике»

3. Проводить в классе демонстрационные эксперименты, в том числе с помощью компьютерных моделей, на основании которых строится объяснение теоретического материала в учебнике.

4. Уделять достаточное внимание устным ответам и решению качественных задач, добиваться полного правильного ответа, включающего последовательное логическое обоснование с указанием на изученные закономерности.

5. Перестроиться с системы «изучения основных типов задач по данному разделу» на обучение обобщенному умению решать задачи. В этом случае учащиеся будут приучаться не выбирать, тот или иной известный алгоритм решения, а анализировать описанные в задаче явления и процессы и строить физическую модель, подходящую для данного случая. Такой подход несоизмеримо более ценен не только для обучения решению задач, но в рамках развития интеллектуальных умений учащихся.

Доцент кафедры естественнонаучного
и экологического образования, к.п.н.



Л.Н.Терновая

