

**Кодификатор**  
**проверяемых элементов содержания и требований к уровню подготовки для**  
**проведения исследования предметных и методических компетенций учителей физики**

Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки учителей физики является документом, определяющим структуру и содержание КИМ для проведения исследования предметных и методических компетенций учителей.

Кодификатор составлен на основе следующих документов:

- приказ Минобрнауки РФ от 5 марта 2004 г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» (с изменениями и дополнениями от 3 июня 2008 г., 31 августа, 19 октября 2009 г., 10 ноября 2011 г., 24, 31 января 2012 г., 23 июня 2015 г., 7 июня 2017 г.);
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 ноября 2009 г. № 413 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г.; 31 декабря 2015 г.; 29 июня 2017 г.);
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- примерная образовательная программа основного общего образования в редакции протокола № 3/15 от 28 октября 2015 г. федерального учебно-методического объединения по общему образованию ([www.fgosreestr.ru](http://www.fgosreestr.ru));
- примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) ([www.fgosreestr.ru](http://www.fgosreestr.ru));
- проект профессионального стандарта педагога. URL: <http://профстандартпедагога.рф/профстандарт-педагога/> (дата обращения: 05.09.2019).

### **Раздел 1. Перечень элементов содержания школьного курса физики, проверяемых при проведении исследования предметных компетенций учителей физики**

<b>Код раздела</b>	<b>Код элемента</b>	<b>Элементы содержания, проверяемые при выполнении диагностической работы</b>
<b>1</b>	<b>Методы физического исследования</b>	
	1.1	Наблюдение
	1.2	Измерения прямые и косвенные
	1.3	Измерительные приборы
	1.4	Точность и погрешность прямого и косвенного измерения
<b>2</b>	<b>Механика</b>	
	2.1	Механическое движение. Равномерное, равноускоренное, движение по окружности
	2.2	Законы динамики. Масса, сила, плотность. Силы в природе
	2.3	Энергия. Виды энергии. Работа. Законы сохранения и изменения энергии
	2.4	Импульс тела, импульс силы. Закон сохранения импульса
	2.5	Момент силы. Равновесие тел
	2.6	Гидро-, аэростатика. Давление. Закон Паскаля, закон Архимеда
	2.7	Механические колебания и волны. Звук

<b>3</b>	<b>Молекулярная физика и термодинамика</b>	
	3.1	Внутренняя энергия. Температура. Теплопередача. Первый закон термодинамики
	3.2	Количество теплоты. Теплота при изменении агрегатных состояний
	3.3	Основные положения МКТ. Законы для идеального газа. Реальные газы
	3.4	КПД тепловых двигателей. Второй закон термодинамики
<b>4</b>	<b>Электродинамика</b>	
	4.1	Электрические явления. Характеристики электрического поля. Закон Кулона
	4.2	Энергия электрического поля. Конденсаторы
	4.3	Электрический ток. Напряжение. Законы постоянного тока
	4.4	Магнитное поле. Характеристики магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца
	4.5	Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Правило Ленца
	4.6	Электромагнитные колебания и волны. Их свойства. Колебательный контур
	4.7	Оптика геометрическая и волновая. Явления волновой оптики. Законы геометрической оптики
<b>5</b>	<b>Элементы квантовой, атомной и ядерной физики</b>	
	5.1	Корпускулярно-волновой дуализм. Характеристики фотона. Фотоэффект
	5.2	Физика атома
	5.3	Физика атомного ядра

**Раздел 2. Перечень элементов содержания, проверяемых при проведении исследования методических компетенций учителей физики**

<b>Код раздела</b>	<b>Код контролируемого элемента</b>	<b>Элементы содержания, проверяемые заданиями КИМ</b>
<b>1</b>	<b>Основные нормативные требования к образованию</b>	
	1.1	Основные требования к школьному физическому образованию, сформулированные в федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования
	1.2	Основные требования к школьному физическому образованию, сформулированные в федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования

<b>2</b>	<b>Основные принципы системно-деятельностного подхода</b>	
	2.1	Системный подход к построению процесса обучения физике в школе
	2.2	Деятельностный подход в обучении
	2.3	Реализация принципов системно-деятельностного подхода в обучении физике
<b>3</b>	<b>Познавательные возможности учащихся в освоении физики</b>	
	3.1	Общая характеристика познавательной деятельности учащихся
	3.2	Возрастные возможности познавательной деятельности учащихся в процессе обучения
<b>4</b>	<b>Основы разработки учебного содержания школьных курсов физики</b>	
	4.1	Содержание и структура предмета «Физика» в современной России
	4.2	Проектирование учебного физического содержания школьных курсов/уроков физики
	4.3	Пути методической адаптации физического содержания школьных курсов
<b>5</b>	<b>Средства обучения физике</b>	
	5.1	Средства обучения физики: понятие, классификация, характеристика
	5.2	Учебно-методический комплекс школьных курсов физики
	5.3	Средства обучения физике в современной информационной среде
	5.4	Школьный физический эксперимент, классификация, характеристика
<b>6</b>	<b>Методы и приемы, технологии обучения физике</b>	
	6.1	Методы и приемы обучения физике: понятие, классификация
	6.2	Общепедагогические и предметные технологии в обучении физике
	6.3	Выбор методов, приемов, технологий обучения учителем
<b>7</b>	<b>Учебное занятие</b>	
	7.1	Типы учебных занятий по физике по дидактическим целям
	7.2	Типы учебных занятий по физике по способам организации познавательной деятельности учащихся
<b>8</b>	<b>Диагностика, проверка и оценка результатов обучения</b>	
	8.1	Цели, виды, формы и приемы проверки результатов обучения физике
	8.2	Итоговая аттестация учащихся по физике

<b>9</b>	<b>Проектирование учителем процесса преподавания</b>	
	9.1	Разработка учителем рабочей программы
	9.2	Разработка учебного занятия учителем физики
<b>10</b>	<b>Формирование знаний, физических понятий, законов, теорий</b>	
	10.1	Предметные физическое знание школьников: структура, закономерности процесса формирования
	10.2	Формирование экспериментальных умений, умений проводить наблюдение, измерение, исследование
	10.3	Законы, принципы, теории физики как науки, изучение теоретического учебного материала
<b>11</b>	<b>Развитие умений учащихся в обучении физике</b>	
	11.1	Умения познавательной деятельности учащихся в обучении физике: общая характеристика, классификация
	11.2	Методические пути и средства развития предметных и метапредметных умений в обучении физике
<b>12</b>	<b>Воспитание учащихся в обучении физике</b>	
	12.1	Воспитательный потенциал содержания школьных курсов физики
	12.2	Основные методы, приемы, формы и средства воспитания в обучении физике
	12.3	Проектирование процесса воспитания в обучении физике на уроках и во внеурочной деятельности
<b>13</b>	<b>Внеурочная деятельность учащихся в обучении физике</b>	
	13.1	Цели, виды, формы внеурочной деятельности школьников по физике
	13.2	Исследовательская деятельность школьников при изучении физики: педагогическое сопровождение
	13.3	Учебные проекты школьников при изучении физики: педагогическое сопровождение
<b>14</b>	<b>Внеклассная работа по физике</b>	
	14.1	Формы постоянной внеклассной работы по физике (кружок, факультатив, ученическое научное общество, клуб и др.)
	14.2	Формы периодической внеклассной работы по физике (предметные олимпиады, экскурсии, предметные недели в школе и др.)

**Раздел 3. Перечень требований к проверяемому уровню подготовки для проведения исследования предметных компетенций учителей физики**

Код требования	Проверяемые элементы
<b>1</b>	<b>Проводить прямые и косвенные измерения</b>
1.1	Выбор оборудования для эксперимента. Создание экспериментальной установки
1.2	Снятие показаний с измерительного прибора. Погрешности прямого измерения
1.3	Расчет физической величины по результатам измерений. Погрешность косвенного измерения
<b>2</b>	<b>Применять понятийный аппарат и символический язык физики</b>
2.1	Использовать законы физики в математическом виде для объяснения физических явлений и процессов
2.2	Количественно прогнозировать протекание процессов и явлений на основе законов физики
<b>3</b>	<b>Объяснять физические процессы</b>
3.1	Объяснять физические процессы и явления, используя физические понятия
3.2	группировать (классифицировать) понятия по различным признакам
<b>4</b>	<b>Представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц и графиков, выявлять на этой основе эмпирические зависимости</b>
4.1	Извлекать и анализировать информацию из таблиц, представленных в справочниках
4.2	Извлекать и анализировать информацию из таблиц экспериментальных данных
4.3	Извлекать и анализировать информацию, представленную в графическом виде
<b>5</b>	<b>Решать учебно-практические задачи</b>
5.1	Решать качественные задачи по физике
5.2	Решать расчетные типовые задачи по физике
5.3	Решать расчетные и качественные задачи, представляющие нестандартные ситуации
<b>6</b>	<b>Поиск, преобразование и представление информации</b>
6.1	Соотносить единичные физические факты, явления, процессы, представленные в сплошном тексте
6.2	Соотносить единичные физические факты, явления, процессы, представленные в не сплошном тексте
6.3	Использовать информацию из текста для прогнозирования дальнейшего процесса
<b>7</b>	<b>Применение знаний и умений по физике в учебных ситуациях</b>
7.1	Осуществлять подготовку учебных проектов по физике

7.2	Применять знания для раскрытия причин и сущности физических явлений
7.3	Осуществлять исследовательскую деятельность по физике

**Раздел 4. Перечень требований к проверяемому уровню подготовки для проведения исследования методических компетенций учителей физики**

<b>Код требования</b>	<b>Проверяемые элементы</b>
<b>1</b>	<b>Планирование и проведение занятий</b>
<b>1.1</b>	<b><i>Знания</i></b>
1.1.1	Учитель знает содержание преподаваемого предмета (физики) в единстве содержательного и деятельностного компонентов
1.1.2	Учитель знает основные нормативные требования к физическому образованию в современной России
1.1.3	Учитель знает основы методики обучения физике как учебного предмета в школах современной России (в том числе обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и другими особыми образовательными потребностями)
<b>1.2</b>	<b><i>Умения и способы действий</i></b>
1.2.1	Учитель способен планировать уроки с учетом возраста учеников, места темы в решении задач данного курса физики и школьного физического образования в целом, сформулированных в ФК ГОС или ФГОС ООО или ФГОС СОО
1.2.2	Учитель способен использовать разнообразные педагогически обоснованные средства, технологии и методики обучения физике
1.2.3	Учитель способен осуществлять воспитание обучающихся в единстве урочной и внеурочной деятельности по физике, с использованием разнообразных ресурсов образования
1.2.4	Учитель способен применять различные формы индивидуализации в организации учебной деятельности обучающихся, направленные на учет особых образовательных потребностей обучающихся (в том числе обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и другими особыми образовательными потребностями)
<b>2</b>	<b>Использование ИКТ</b>
<b>2.1</b>	<b><i>Знания</i></b>
2.1.1	Учитель знает основные виды ИКТ, их дидактические возможности
2.1.2	Учитель знает методические пути использования ИКТ при проведении учебных занятий и во внеурочной деятельности
<b>2.2</b>	<b><i>Умения и способы действий</i></b>
2.2.1	Учитель способен обоснованно использовать отдельные виды ИКТ при проведении занятий и во внеурочной деятельности для создания информационной образовательной среды

		2.2.2	Учитель способен использовать ИКТ в организации различных форм учебной деятельности обучающихся, в том числе для преодоления учебных трудностей и учета особых образовательных потребностей обучающихся
<b>3</b>	<b>Оценка образовательных результатов обучающихся</b>		
	<b>3.1</b>	<b>Знания</b>	
		3.1.1	Учитель знает цели, виды, формы проверки и оценки результатов изучения физики школьниками
		3.1.2	Учитель знает средства (инструменты) объективной оценки образовательных результатов обучающихся по физике
	<b>3.2</b>	<b>Умения и способы действий</b>	
		3.2.1	Учитель способен осуществлять объективную (критериально-ориентированную) оценку образовательных результатов обучающихся с учетом требований нормативно-методических документов
		3.2.2	Учитель способен использовать результаты оценочных процедур для корректировки и индивидуализации используемых форм и методов обучения и воспитания учащихся
		3.2.3	Учитель способен создавать (подбирать) диагностические задания для последующей разработки индивидуальных траекторий обучения и воспитания школьников