

**Государственное автономное учреждение
Дополнительного профессионального образования
«Смоленский областной институт развития образования»**



**Методические рекомендации
по преподаванию предметов
естественно-математического профиля**

**Смоленск
2021**

УДК 372.8
ББК 74.262
М 54

Составитель:

Карамулина И.В., методист кафедры методики преподавания предметов основного и среднего образования ГАУ ДПО СОИРО

М 54 Методические рекомендации по преподаванию предметов естественно-математического профиля / Сост. И.В. Карамулина. – Смоленск: ГАУ ДПО СОИРО, 2021. – 100 с.

Данные методические рекомендации подготовлены на основе системы работы учителей Смоленской области по предметам естественно-математического профиля. Кроме того, предложенные практические материалы будут полезны при подготовке обучающихся к ВПР по математике, физике, химии, биологии и географии.

Рекомендации адресованы учителям естественно-математического профиля, заместителям директоров образовательных организаций, студентам педагогических вузов и колледжей.

Рассмотрено на заседании кафедры методики преподавания предметов основного и среднего образования ГАУ ДПО СОИРО (протокол № 5 от 16.08.21 г.).

Материалы печатаются в авторской редакции.

УДК 372.8
ББК 74.262

© ГАУ ДПО СОИРО, 2021

Содержание

Введение	4
ГЛАВА 1. Система работы учителя по подготовке обучающихся к ВПР по предмету «Математика» Банькова Н.В., Панина Н.А.	5
ГЛАВА 2. Система работы учителя по подготовке обучающихся к ВПР по предмету «Физика» Гайжугене Е.И.	23
ГЛАВА 3. Система работы учителя по подготовке обучающихся к ВПР по предмету «Химия» Буренина Е.Е.	56
ГЛАВА 4. Система работы учителя по подготовке обучающихся к ВПР по предмету «Биология» Островская Е.И.	65
ГЛАВА 5. Система работы учителя по подготовке обучающихся к ВПР по предмету «География» Зайцева Л.В.	79

Введение

Естественно-математическое образование предоставляет многогранные и многоаспектные возможности для развития обучающихся, т.к. оно позволяет выработать научный стиль и культуру мышления; познать фундаментальные законы природы; сформировать у учащихся понимание современных экологических проблем, сознательное отношение к природе и технологии взаимодействия с окружающей средой.

Знание методики и её применение в преподавании конкретного учебного предмета, а также накопленный годами опыт позволяют учителю выстроить систему работы, направленную на достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования и основной образовательной программы среднего общего образования. В данном пособии раскрывается педагогическая система учителей естественно-математического цикла Смоленской области. Ценным аспектом системы работы является опыт работы по подготовке обучающихся к Всероссийским проверочным работам (далее – ВПР).

ВПР проводятся в целях оценки качества общеобразовательной подготовки обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС, осуществления диагностики достижения предметных и метапредметных результатов, в том числе уровня сформированности универсальных учебных действий (УУД) и овладения межпредметными понятиями.

Важно помнить, что Всероссийские проверочные работы не являются итоговой аттестацией, но при этом позволяют определить качество подготовки и уровень знаний, которые были получены обучающимися в течение учебного года.

В связи с этим возникают вопросы: как эффективно подготовить ребенка к ВПР, что нужно делать, на что обратить внимание, с чего начать? Как методически грамотно выстроить преподавание предмета с учетом подготовки обучающихся к Всероссийской проверочной работе?

Ответить на эти и другие вопросы по подготовке обучающихся к ВПР помогут методические рекомендации, направленные на оказание помощи педагогам, осуществляющим преподавание предметов «Математика», «Физика», «Химия», «Биология» и «География».

ГЛАВА 1.

Система работы учителя по подготовке обучающихся к ВПР по предмету «Математика»

Банькова Наталья Валерьевна,
учитель математики МБОУ «Велижская СШ № 2»,
член бюро ОМО учителей математики Смоленской области;
Панина Нина Александровна,
учитель математики МБОУ «СШ № 33» г. Смоленска

Нужно ли заниматься подготовкой обучающихся к ВПР? Ответ однозначный – нужно! Подготовка к ВПР – это систематизированное повторение учебного материала, которое любой учитель организует вне зависимости от того, кто и как проводит итоговое оценивание. Повторение ни в коем случае нельзя сводить к «натаскиванию» на решение типовых задач из демоверсий. Задача учителя – определить, где у обучающегося затруднения, и их ликвидировать. Важно также сформировать у обучающихся потребность в пополнении и корректировке своих знаний. Опыт выполнения работ разного формата позволит ученику быть психологически готовым к ВПР с любой структурой. Для учителя подготовка обучающихся к испытаниям – это не самоцель, а возможность помочь учащимся улучшить образовательные результаты, чтобы обучающиеся перешли в следующий класс с прочными знаниями.

Для организации эффективной подготовки к ВПР рекомендуется каждому педагогу:

1. Изучить следующие материалы Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки, опубликованные на сайте ФИОКО (Федерального института оценки качества образования) https://fioco.ru/obraztzi_i_opisaniya_vpr_2021: образцы и описание проверочных работ для проведения ВПР по математике в 5–8 классах.

Описание КИМов для проведения проверочных работ содержит:

- назначение ВПР;
- документы, определяющие содержание проверочной работы;
- подходы к отбору содержания, разработке структуры проверочной работы;
- структуру проверочной работы;
- кодификаторы проверяемых элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся;
- распределение заданий проверочной работы по позициям кодификаторов;
- распределение заданий проверочной работы по уровню сложности;

- типы заданий, сценарии выполнения заданий;
- система оценивания выполнения отдельных заданий и проверочной работы в целом;
- рекомендации по переводу первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале.

Образец всероссийской проверочной работы содержит инструкцию по выполнению работы, дает представление о структуре всероссийской проверочной работы, количестве и форме заданий, уровне их сложности, решения и указания к оцениванию, систему оценивания выполнения всей работы.

2. Сравнить содержания контрольных работ и демонстрационного варианта ВПР, выявить задания, которые не вошли в школьную систему контроля.

3. Составить и провести диагностическую работу, чтобы выявить зону актуальных компетентностей и вектор ближайшего развития обучающихся.

4. Провести подробный анализ выполнения диагностической работы, выявить типичные ошибки, индивидуальные ошибки.

5. Составить план подготовки к ВПР.

6. Организовать работу с обучающимися: разобрать ключевые задачи всех типов, организовать курс тематического повторения содержания математики, регулярно проводить диагностические, тренировочные и зачётные работы, вести листы успешности для каждого обучающегося класса.

7. Корректировать план подготовки к ВПР после каждой диагностической работы.

8. Провести сравнение областных показателей диагностических работ с показателями своего города (района) и своей школы, что поможет подсказать, на что стоит обратить особое внимание.

9. После проведения ВПР провести подробный анализ выполнения с разбором типичных ошибок.

Структура проверочной работы по классам и типы задач

Всероссийские проверочные работы основаны на системно-деятельностном, компетентностном и уровневом подходах.

Всероссийские проверочные работы (ВПР) по математике в 5–7 классах содержат разное количество заданий, которые можно структурировать по уровням сложности и формам ответа [1, с. 8].

	5 класс	6 класс	7 класс
Общее количество заданий:	14	13	16
• задания, в которых необходимо записать только ответ	1–5, 7, 8, 11, 12 (пункт 1), 13	1–8, 10	1–9, 11, 13
• задания, в которых необходимо изобразить рисунок или требуемые элементы рисунка	12 (пункт 2)	12	12, 15
• задания, в которых требуется записать полное решение и ответ	6, 9, 10, 14	9,11,13	10, 14, 16

Можно выделить 5 основных типов задач (в 5–6 классах), а в 7 классе можно добавить ещё 3 типа в связи с разделением курса «Математика» на курсы «Алгебра» и «Геометрия».

Типы задач	Номера заданий согласно ДЕМО версии		
	5 класс	6 класс	7 класс
• Числа и вычисления	1–3, 5, 9–10, 14	1–4, 7–9, 13	1–2, 12
• Текстовые задачи	4, 6–8, 10, 14	10–11, 13	5–6, 10, 16
• Геометрические фигуры, задачи по геометрии	13	12	13–14
• Статистика и теория вероятностей	10–11	6	3, 7
• Измерения и величины	12	5	4, 10, 15
• Алгебраические выражения	-	-	10, 11
• Уравнения	-	-	9
• Координаты на прямой, функции	-	-	8, 12, 15

Методическая составляющая по отработке заданий

При подготовке к ВПР очень важным является вопрос по организации работы с обучающимися. Учитель не должен заниматься «натаскиванием» на конкретные задания прошлых лет. Необходимо включать разные типы задач в учебный процесс, на каждом уроке или занятии согласно выстроенного педагогом плана. Рассмотрим различные методы по отработке каждого типа задач проверочной работы в 5–7 классах.

Тип 1. Числа и вычисления

Основные понятия: натуральные, целые и смешанные числа, обыкновенные, десятичные дроби и простые арифметические действия с ними; сравнение чисел; порядок действий в примерах на все действия; делители и кратное; признаки делимости чисел; модуль числа.

№ 2 (5 класс, 1 балл). Представьте в виде обыкновенной дроби смешанное число $2\frac{3}{8}$.

№ 1 (6 класс, 1 балл). Вычислите $-2 \cdot (54 - 129)$.

№ 2 (7 класс, 1 балл). Найдите значение выражения $\frac{2,6-8,4}{2,5}$.

Самыми эффективными методами для отработки такого типа задач являются различные формы проведения **устного счёта**: карточки-тренажёры (в бумажном и интерактивном режиме), математические диктанты, игры и игровые моменты.

К-Т. Действия с натуральными числами	К-Т. Действия с десятичными дробями	К-Т. Действия с положительными и отрицательными числами
1) $245 + 86 =$	1) $(3,5 : 7 + 2,5) : 2 - 0,7$	1) $-38 + (-4)$
2) $156 - 95 =$	2) $1,5 + 2 \cdot (0,5 + 0,7) - 2,1$	2) $-20 + 16$
3) $17 \cdot 5 =$	3) $(4,4 - 2,1) \cdot 5 - 3 : 2$	3) $-0,8 + (-0,3)$
4) $85 : 5 =$	4) $(8,1 : 9 + 0,1) - (0,7 \cdot 3 - 2)$	4) $-70 + 50$
5) $774 + 96 =$	5) $((15,2 - 3,4) : 2 + 4,1) : 2,5$	5) $-7 + (-14)$
6) $280 - 53 =$	6) $(10 - 5,5) \cdot 2 - 1,5 \cdot 2 + 10$	6) $-17 + (-8)$
7) $13 \cdot 9 =$	7) $(10 - 5,5) \cdot 2 + 1,5 \times 2 : 1,5$	7) $-5 + (-238)$
8) $569 - 87 =$	8) $(1,5 + 0,2 \cdot 5) + 7,5$	8) $26 + (-6)$
9) $455 : 5 =$	9) $(2,7 \cdot 2 + 4,6) : 2,5 - 0,125$	9) $-17 + 30$
10) $29 \cdot 2 + 60 =$	10) $(12,3 - 2,3) : 4 - 1,5 : 3$	10) $80 + (-120)$

Или, например, **устный счет с использованием сигнальных карточек**. Одна сторона карточек – зеленая, а вторая – красная. Учитель предлагает примеры, и если ученик дает правильный ответ, то другие ученики показывают зеленую сторону, если он ошибся – красную. При этом учитель имеет возможность оценить знания всех учащихся, а не только того, кто отвечает.

Беглый счет. Учитель показывает слайд с заданием и тут же громко прочитывает его. Учащиеся устно выполняют действия и сообщают свои ответы. Слайды быстро сменяют один на другой, но последние задания предлагаются уже не с помощью просмотра, а только устно.

Устные упражнения желательно чередовать с письменным выполнением упражнений аналогичного типа. Отмечая большое значение устных вычислений, следует в то же время признать исключительно важным создание у учащихся правильных и устойчивых навыков письменных вычислений. Успешная выработка таких навыков возможна лишь на базе хороших навыков устных вычислений.

№ 9 (5 класс, 2 балла). Найдите значение выражения

$$480 : 24 - 4 \cdot (81 - 63) : 2$$

№ 9 (6 класс, 2 балла). Вычислите $2\frac{1}{3} : \left(\frac{5}{8} - \frac{8}{3}\right) - 2 \cdot 1\frac{3}{7}$. Запишите решение и ответ.

Такого рода задачи лучше всего отрабатывать на каждом уроке. Например, взять за правило включать по одному примеру в каждый урок математики на протяжении некоторого времени, с полным объяснением каждого примера. Необходимо отработать данное задание с каждым учеником класса, тем самым обеспечить успешное выполнение на ВПР.

Тип 2. Текстовые задачи

Основные понятия: задачи на части и проценты; нахождение части числа и числа по его части; процентное отношение двух чисел, процентное снижение или процентное повышение величины; задачи на работу, движение и покупки.

№ 8 (5 класс, 1 балл). Зимой куртка продавалась по цене 8000 руб. Летом на куртку стала действовать скидка 20%. Сколько рублей составляет скидка?

№ 5 (7 класс, 1 балл). Плата за телефон составляет 280 рублей в месяц. Сколько рублей составит плата за телефон, если она вырастет на 5%?

№ 11 (6 класс, 2 балла). Хоккейные коньки стоили 4500 руб. Сначала цену снизили на 20%, а потом эту сниженную цену повысили на 20%. Сколько стали стоить коньки после повышения цены? Запишите решение и ответ.

При подготовке к задачам на части и проценты полезно знакомить учащихся с формой неявного использования этих понятий, типичной для средств массовой информации.

Например, объясните, используя слово «процент», что означают следующие утверждения:

а) из каждых 100 новорожденных, 52 – мальчики;

б) из каждых 100 жителей Смоленской области 92 имеют домашних животных.

Следующим этапом, является рассмотрение обратных задач к рассмотренной ранее.

Тип	Нахождение процента от числа	Нахождение числа по его процентам	Нахождение процентного отношения
Условия задач	Сбербанк выплачивает 3% годовых. Сколько процентных денег выплатят вкладчику, если он положил в сбербанк 8000 рублей?	По истечении года вкладчику было начислено 240 рублей. Какой вклад был внесен в начале года, если сбербанк выплачивает 3% годовых?	Вклад в сбербанк был равен 800 рублей. По истечении года сбербанк выплатил 240 рублей. Сколько процентов годовых платил сбербанк за вклад?
Изображение условия задачи	100% – 8000 р. 3% – ? р.	100% – ? р. 3% – 240 р.	100% – 8000 р. ?% – 240 р.

Тип	Нахождение процента от числа	Нахождение числа по его процентам	Нахождение процентного отношения
в виде схемы.			
Решение	$100\% - 8000 \text{ р.}$ $1\% - \frac{8000}{100} = 80 \text{ р.}$ $3\% - 80 \cdot 3 = 240 \text{ р.}$	$3\% - 240 \text{ р.}$ $1\% - \frac{240}{3} = 80 \text{ р.}$ $100\% - 80 \cdot 100 = =$ 8000 р.	1) $100\% - 8000 \text{ р.}$ $1\% - 80 \text{ р.}$ 2) $?\% - 240 \text{ р.}$ $\frac{240}{80} = 3\%$
Ответ:	240 рублей.	8000 рублей.	3% годовых.

№ 16 (7 класс, 2 балла). Первый участок пути протяженностью 120 км автомобиль проехал со скоростью 80 км/ч, следующие 75 км – со скоростью 50 км/ч, а последние 110 км – со скоростью 55 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Запишите решение и ответ.

При повторении задач на движение, необходимо изучение различных видов движения; задачи с недостающими, лишними и противоречивыми данными; задачи, где требуется поставить вопрос; где нужно восстановить условие по предложенному решению или по краткой записи. Задачи, предполагающие несколько вариантов решения и т.п.

Методика обучения учащихся решению текстовых задач на движение

В задачах на движение рассматриваются движения двух видов:

- когда движется один объект или разные объекты, но независимо друг от друга;
- когда в движении участвуют два объекта (в одном направлении, навстречу, из одной точки и из разных точек в противоположных направлениях).

Успешность учащихся в решении задач на движение зависит от сформированности у них базовых умений решать задачи на движение и общих умений решать задачи.

Базовые умения

- Знать зависимость $S=V \cdot t$ и уметь находить одну из неизвестных величин, зная две другие.
- Пояснять, что означает скорость (это понимание особенно важно для формирования понятий скорости сближения и удаления).
- Знать особенности каждого вида движения (по воде по течению и против течения, навстречу, в одном направлении (вдогонку), удаляются в противоположных направлениях).

Общее умение решать задачи

1. Понимать условие задачи.

2. Понимать процесс, который происходит по условию задачи (учащиеся могут своими словами пересказывать, что происходит по условию задачи; показывать руками, нарисовать).

3. Определить, какие данные и как, характеризуют движение того или иного объекта (учащиеся могут: нанести все данные на чертёж, или в таблицу).

4. Находить способ решения.

5. Владеть 2 методами поиска способа решения: анализом (что нужно знать, чтобы найти...?) и синтезом (что можно найти по этим данным?) Уметь отвечать на эти вопросы. Кроме этого, нужно решать задачи с избытком, с недостатком.

6. Составлять план решения задачи:

– план решения задачи составляем в краткой записи;

– составляем схему поиска способа решения.

Тип 3. Геометрические фигуры, задачи по геометрии

Основные понятия: фигуры на плоскости и в пространстве, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб и шар; симметрия относительно точки и прямой.

№ 12 (6 класс, 1 балл)

На рис. 1 на клетчатой бумаге изображены фигуры, симметричные относительно изображённой прямой. Нарисуйте на рис. 2 фигуру, симметричную заштрихованной фигуре относительно данной прямой.

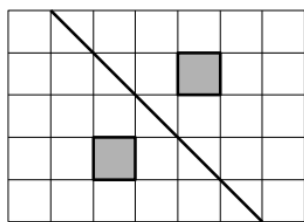


Рис. 1

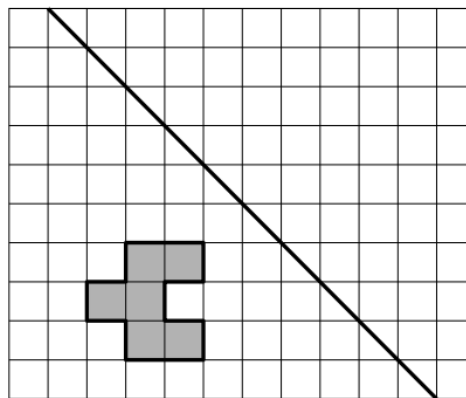
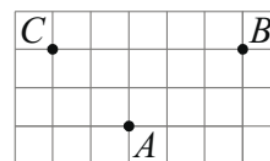


Рис. 2

№ 13 (7 класс, 1 балл)

На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 отмечены три точки: A , B и C . Найдите расстояние от точки A до прямой BC .



№ 14 (7 класс, 2 балла)

В треугольнике ABC проведена биссектриса CE . Найдите величину угла BCE , если $\angle BAC = 46^\circ$ и $\angle ABC = 78^\circ$.

Для того чтобы научить решать геометрические задачи, необходимо решать задачи! Но, однако, простое следование этой рекомендации не может привести к ожидаемому результату, поскольку задач много.

Самым эффективным методом преодоления такой трудности является разбор базовых (ключевых) задач, закладывающих основы дальнейшего обучения решению более сложных заданий. При решении геометрических задач, как правило, алгоритмов нет, и выбирать наиболее подходящую к данному случаю теорему не просто. Поэтому желательно в каждой теме выработать какие-то общие положения, которые полезно знать при решении геометрических задач.

Рекомендуем использовать следующие пособия по геометрии:

1. Глазков Ю.А., Егупова М.В. Тренажер по геометрии. 7 класс. К учебнику Л.С. Атанасяна. ФГОС, 2019.

2. Глазков Ю.А., Егупова М.В. Тренажер по геометрии. 8 класс. К учебнику Л.С. Атанасяна. ФГОС, 2019.

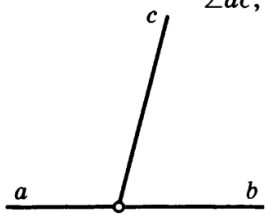
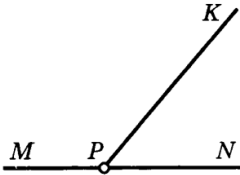
Данные учебные пособия предназначены для формирования метапредметных умений учащихся 7–8 классов на уроках геометрии в условиях практико-ориентированного обучения.

3. Геометрия. Тематический контроль. Рабочие тетради 1–6, 7–9 классы. Под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В.

Также очень эффективным является работа с геометрическими задачами на готовых чертежах в качестве разминки или устного счета. Например,

СМЕЖНЫЕ УГЛЫ

Таблица 1

<p>1</p> <p>$\angle ac - \angle cb = 25^\circ$ $\angle ac, \angle cb - ?$</p> 	<p>4</p> <p>$\angle MPK = 2,6 \angle KPN$ $\angle MPK, \angle KPN - ?$</p> 
---	---

4. Балаян Э.Н. Геометрия. Задачи на готовых чертежах 7–9 класс, Ростов-на-Дону, 2013.

Тип 4. Статистика и теория вероятностей

Основные понятия: таблица, диаграмма, график; свойства и характеристики реальных процессов и явлений.

№ 10 (5 класс, 2 балла)

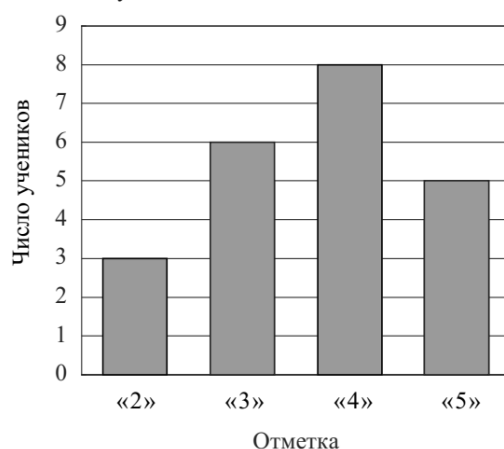
В магазине продаётся несколько видов творога в различных упаковках и по различной цене. В таблице показана масса каждой упаковки и её цена. Какова наименьшая цена за килограмм творога?

Упаковка	Масса упаковки	Цена за упаковку
1	200 г	52 руб.
2	250 г	62 руб.
3	500 г	125 руб.
4	200 г	85 руб.

Запишите решение и ответ.

№ 6 (6 класс, 1 балл)

На диаграмме показаны результаты контрольной работы по математике в 6 «В» классе. По вертикальной оси указано число учеников. Сколько человек писали эту контрольную работу?

**№ 3 (7 класс, 1 балл)**

В таблице показано соответствие размеров женской обуви в России, Европейском союзе, Великобритании и США.

Россия	35	36	37	38	39	40	41
Европейский союз	36	37	38	39	40	41	42
Великобритания	3,5	4	5	6	6,5	7	8
США	5	5,5	6,5	7,5	8	8,5	9,5

Покупательница носит туфли 37-го размера по российской системе. Какого размера туфли ей нужно спросить, если она зашла в обувной магазин во Франции?

Задачи такого типа относятся к метапредметным заданиям и не вызывают у обучающихся особых трудностей, кроме как невнимательности и вычислительных навыков. Достаточно рассмотреть все типы задач такого рода, т.е. учителю достаточно выбрать все типы из банка задач по подготовке к ВПР.

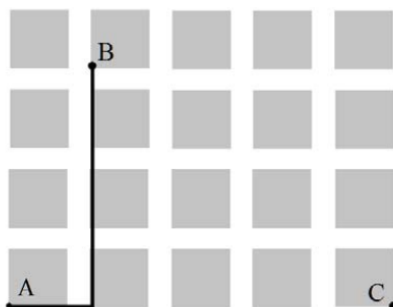
Очень полезно разбирать задания, связанные с каким-либо событием из жизни обучающихся, школы и др., такие задания особо запомнятся обучающимся.

Тип 5. Измерения и величины

Основные понятия: расстояние на местности, размеры реальных объектов окружающего мира; приближенное значение величины, округление чисел; переход от одних единиц измерения к другим.

№ 12 (5 класс, 2 балла)

На плане одного из районов города клетками изображены кварталы, каждый из которых имеет форму квадрата со стороной 100 м. Ширина всех улиц в этом районе – 30 м.



- 1) Найдите длину пути от точки А до точки В, изображённых на плане.
- 2) Изобразите на плане маршрут, который начинается и заканчивается в точке С и имеет длину не меньше 1 км и не больше 1 км 200 м.

№ 5 (6 класс, 1 балл)

На рисунке изображены автобус и автомобиль. Длина автомобиля равна 4,2 м. Какова примерная длина автобуса? Ответ дайте в сантиметрах.



Задачи такого типа являются практико-ориентированными и ответом в задачах является число, а не промежуток значений от ... до

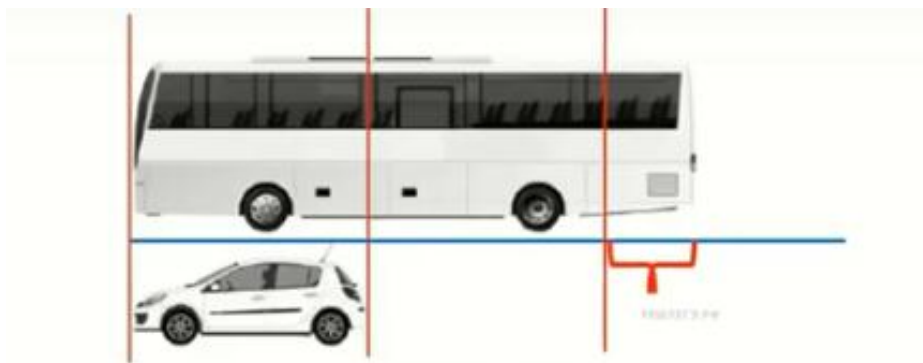
Важный момент! Данные задачи вызывают трудность у обучающихся, т.к. подобных задач в школьном курсе нет. Отсутствует чёткий алгоритм действий для решения таких задач. Многие обучающиеся считают задачу слишком простой и решают её «на глаз», допуская при этом ошибки. Важно объяснить, что задачи такого типа необходимо выполнять с линейкой и соблюдать все правила округления, а также выделять и подчёркивать в условии задачи все ключевые моменты записи ответа.

Например, **решение:**

Приблизённо в 2,5 раза больше длины автомобиля..., т.е.

$4,2 \cdot 2,5 = 10,5$ метров.

Внимательно читать условие задачи. Ответ дайте в сантиметрах!



Тип 6. Алгебраические выражения

Основные понятия: переменная, значение выражения, подобные слагаемые, переместительное и распределительное свойства, сложение, вычитание и умножение многочленов, формулы сокращённого умножения.

№ 11 (7 класс, 1 балл)

Найдите значение выражения $(4 - y)^2 - y(y + 1)$ при $y = -\frac{1}{9}$.

Для успешного выполнения данного вида заданий важно понимание тождественных преобразований целых выражений и умение их применять при решении задачи.

Тождественные преобразования целых алгебраических выражений:

- приведение подобных слагаемых: переместительное и распределительное свойства;
- сложение, вычитание, умножение многочленов;
- разложение многочленов на множители с помощью: вынесения общего множителя за скобки; выделения полного квадрата; представление слагаемых в виде суммы или разности других слагаемых; группировки; формул сокращённого умножения.

Какие же рекомендации можно дать при отработке такого типа задач?

1. Постоянно обращайтесь внимание обучающихся на тот факт, можно ли формулы математики читать и применять как слева направо, так и справа налево.

2. Приступая к преобразованию выражения, в первую очередь обратите внимание на вид или структуру выражения. Попробуйте применить к выражению формулы сокращённого умножения запись в структурном виде, например, для формулы квадрата суммы

$$(\Delta + \square)^2 = \Delta^2 + 2\Delta\square + \square^2,$$

где вместо Δ и \square можно подставить любое выражение, состоящее из одной буквы или числа, или нескольких их сочетаний, или, применив способ группировки, найти общий множитель.

Тип 7. Уравнения

Основные понятия: переменная, корень уравнения, решить уравнение.

№ 9 (7 класс, 1 балл). Решить уравнение: $2+3x=-2x-13$.

Существуют разнообразные методические приёмы по отработке навыков решения простейших уравнений. Рассмотрим наиболее эффективные методы на разных этапах урока:

- **Устный счет.** При решении уравнений были допущены ошибки.

Найдите и исправьте их.

а) $x+2,7=3$;

$x=3+2,7$;

$x=5,7$.

- **Составьте** из предложенных выражений уравнения:

$3x; -7; 2$. (Например: $3x-7=2$)

- **Устная работа.**

Задача. Аня получила на уроке оценку. В качестве ответа, на вопрос Сони об отметке, она использовала задачу: «Если к полученной оценке прибавить 27 и полученную сумму разделить на 4, то получится 8». Найдите ошибки, которые допустила в решении Соня, и помогите ей узнать, какую оценку получила Аня.

Решение Сони: обозначим за x оценку, которую получила Аня на уроке. Составим и решим уравнение по условию задачи.

$$(x+27) : 4=8;$$

$$x + 27 = 8 \cdot 4;$$

$$x+27=32;$$

$$x=32+27;$$

$$x=59.$$

Получилось, что на уроке Аня получила оценку «59».

Правильное решение: ошибка возникла при решении самого уравнения. Соня забыла поменять знак на противоположный при перенесении слагаемого 27.

...

Следовательно, Аня на уроке получила оценку «5».

Ответ: оценка «5».

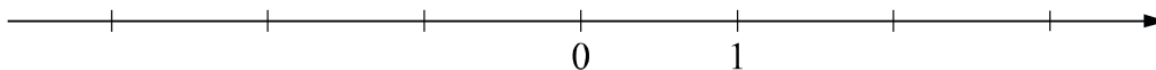
Тип 8. Координаты на прямой, функции

Основные понятия: точка на прямой, координаты точки, линейная функция, график функции.

№ 12 (7 класс, 2 балла)

Отметьте и подпишите на координатной прямой точки $A(1,6)$, $B\left(-2\frac{7}{9}\right)$ и $C(-2,75)$.

Ответ:



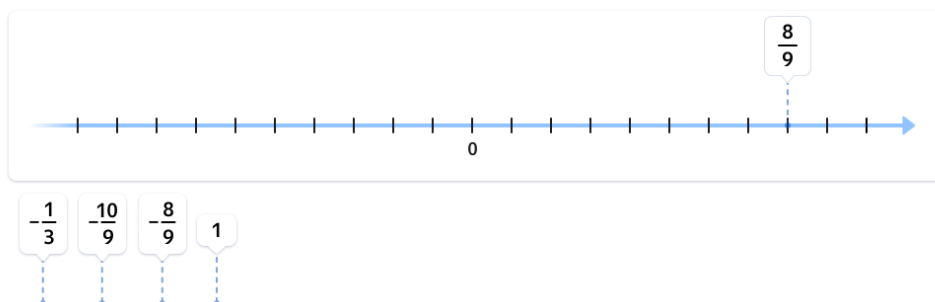
Так как задачи данного типа связаны с построением на координатном луче или на координатной плоскости, то для отработки эффективно применять ИКТ технологии. Например, на онлайн-платформе Яндекс Учебник, можно выполнить задания по определению координат точки и постановке точки по известной координате, построению графика функции и определению элементов линейной функции и т.п.

Расставь точки на координатной прямой

Добавить в занятие



Расставь точки на координатной прямой.



1. Планируемые результаты обучения

В рамках ВПР у обучающихся оцениваются как **предметные результаты** обучения, так и **метапредметные результаты**, в том числе уровень сформированности универсальных учебных действий (УУД) и овладения межпредметными понятиями.

Предметные результаты

Обучающийся научится / получит возможность научиться:

- оперировать на базовом уровне понятием «натуральное число» «обыкновенная дробь», «десятичная дробь», «целое число», «смешанное число»; использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений, сравнивать рациональные числа / *выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий; упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных дробей, десятичных дробей; знать геометрическую интерпретацию целых, рациональных чисел;*

- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части; решать задачи разных типов (на работу, на движение, покупки), связывающие три величины, выделять эти величины и отношения между ними, знать

различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;

- решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия; находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины; решать логические задачи методом рассуждений, находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;

- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика; представлять данные в виде таблиц, диаграмм и графиков */извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;*

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, выполнять простейшие построения и измерения на местности необходимые в реальной жизни/ *оценивать размеры реальных объектов окружающего мира;*

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач */ решать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;*

- оперировать понятием модуль числа, осознанно владеть геометрической интерпретацией модуля числа;

- записывать числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения;

- оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб и шар; изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки;

- оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур; извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде */применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;*

- строить график линейной функции;

- оперировать на базовом уровне понятиями «уравнение», «корень уравнения»; решать системы несложных линейных уравнений */ решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным, с помощью тождественных преобразований;*

- выполнять несложные преобразования выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращённого умножения;

▪ *решать сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности; выбирать соответствующие уравнения или системы уравнений для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи.*

Предусмотрена оценка сформированности следующих УУД:

▪ *личностные действия:* личностное, профессиональное, жизненное самоопределение.

▪ *регулятивные действия:* планирование, контроль и коррекция, саморегуляция.

▪ *универсальные учебные действия:* поиск и выделение необходимой информации; структурирование знаний; осознанное и произвольное построение речевого высказывания в письменной форме; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; моделирование, преобразование модели.

▪ *логические универсальные действия:* анализ объектов в целях выделения признаков; синтез, в том числе выведение следствий; установление причинно-следственных связей; построение логической цепи рассуждений; доказательство.

▪ *коммуникативные действия:* умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиям коммуникации.

2. Система оценивания выполнения отдельных заданий и проверочной работы в целом

	5 класс	6 класс	7 класс
Правильное решение каждого из заданий оценивается:			
<ul style="list-style-type: none"> 1 баллом <i>Задание считается выполненным верно, если ученик дал верный ответ: записал правильное число, правильную величину; изобразил правильный рисунок.</i>	1–5, 7, 8, 11 (пункт 1–2), 12 (пункт 1–2), 13	1–8, 10, 12	1–11, 13, 15
<ul style="list-style-type: none"> от 0 до 2 баллов 	6, 9, 10, 14	9, 11, 13	12, 14, 16
Максимальный первичный балл	18	16	19

Перевод первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	Первичные баллы		
	5 класс	6 класс	7 класс
«2»	0–6	0–5	0–6
«3»	7–10	6–9	7–11
«4»	11–14	10–13	12–15
«5»	15–20	14–16	16–19

3. Затруднения, вызываемые у обучающихся и пути их преодоления

Проанализировав все типы задач ВПР по математике в 5–7 классах можно выделить ряд затруднений, проблем при выполнении проверочной работы.

1. Вычислительные ошибки, которые возникают вследствие невнимательности и отсутствия самоконтроля, нарушением порядка арифметических действий в выражениях. Для решения данной проблемы рекомендуется применять пособие, которое позволит эффективно развивать внимание и память, вырабатывать и совершенствовать прочные вычислительные навыки школьников, организовывать устный счёт: Жохов В.И., Терехова А.А. Математический тренажер. 3–4, 5–6 классы. Пособие для учителей и учащихся. ФГОС. Мнемозина, 2018.

2. Работа с текстом задачи. Обучающиеся слабо ориентируются в условии, допускают ошибки при вычислении, при выборе нужного арифметического действия. Первое, на что следует обратить внимание – формирование читательской грамотности. Ученик должен понимать, правильно выделять и сопоставлять данные задачи. Для решения данной проблемы рекомендуем на уроках использовать:

- решение задач различными способами;
- самостоятельное составление задач учащимися;
- решение задач с недостающими или лишними данными;
- изменение вопроса задачи;
- составление различных выражений по данным задачи и объяснение, что обозначает то или иное выражение;
- приём сравнения задач и их решения;
- запись двух решений на доске – одного верного, другого неверного;
- изменение условия задачи так, чтобы задача решалась другим действием.

3. Выполнение заданий повышенной сложности

Можно рекомендовать при выполнении заданий повышенной сложности рассматривать с обучающимися разные типы задач и различные решения,

приучая их к поиску решения вместо попыток применить готовый алгоритм. Кроме того, в современных условиях развития системы математического образования необходимо уже в 5-м классе организовать отдельную работу по поиску и поддержке обучающихся, имеющих математические способности или мотивированных к изучению математики.

Электронные ресурсы в помощь подготовки к ВПР по математике

В процессе подготовки (в том числе, самоподготовки) обучающихся к прохождению ВПР по математике рекомендуется изучить перечень ресурсов Интернет, информация которых окажется полезной как учителю, так и учащимся при самостоятельной подготовке к ВПР:

Интернет-ресурсы

1. «Задачи» – интернет-проект. [Электронный ресурс] – URL: <http://www.problems.ru> (дата обращения: 15.05.2021).
2. Всем, кто учится. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.alleng.org> (дата обращения: 10.06.2021).
3. Домашнее задание: задачи на смекалку. [Электронный ресурс]. – URL: <http://domzadanie.ru> (дата обращения: 10.06.2021).
4. Математические задачи для развития математического и логического мышления. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.aplusclick.org/russian.html> (дата обращения: 10.06.2021).
5. Образовательная платформа ООО «Электронное издательство Юрайт»: Пособия по методике обучения математике. [Электронный ресурс]. – URL: <https://biblio-online.ru> (дата обращения: 11.06.2021).
6. Образовательный интернет-ресурс ЯКласс для школьников и учителей. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.yaklass.ru> (дата обращения: 11.06.2021).
7. Образовательный портал «РЕШУ ВПР» для подготовки к работам. Математика для 5 класса. [Электронный ресурс]. – URL: <https://math5-vpr.sdangia.ru> (дата обращения: 11.06.2021).
8. Образовательный портал «РЕШУ ВПР» для подготовки к работам. Математика для 6 класса. [Электронный ресурс]. – URL: <https://math6-vpr.sdangia.ru> (дата обращения: 11.06.2021).
9. Образовательный портал «РЕШУ ВПР» для подготовки к работам. Математика для 7 класса. [Электронный ресурс]. – URL: <https://math7-vpr.sdangia.ru> (дата обращения: 11.06.2021).

Литература

1. Буцко Е.В. Математика. Подготовка к Всероссийским проверочным работам. – М.: ИЦ «Вентана-Граф», 2019. – 174 с.

2. Лысенко Ф.Ф., Коннова Е.Г. Математика. Тематический тренинг. Ступени к ВПР. 5 класс. – Ростов-на-Дону: Легион, 2019. – 156 с.
3. Лысенко Ф.Ф., Коннова Е.Г. Математика. ВПР. 5 класс. 10 тренировочных вариантов. – Ростов-на-Дону: Легион, 2019. – 70 с.
4. Лысенко Ф.Ф., Кулабухов С.Ю. Математика. Тематический тренинг. Ступени к ВПР. 6 класс. – Ростов-на-Дону: Легион, 2019. – 194 с.
5. Лысенко Ф.Ф., Коннова Е.Г. Математика. ВПР. 6 класс. 10 тренировочных вариантов. – Ростов-на-Дону: Легион, 2020. – 62 с.
6. Лысенко Ф.Ф., Коннова Е.Г. Математика. ВПР. 7 класс. 10 тренировочных вариантов. – Ростов-на-Дону: Легион, 2020. – 76 с.
7. Лысенко Ф.Ф., Коннова Е.Г. Математика. ВПР. 8 класс. 10 тренировочных вариантов. – Ростов-на-Дону: Легион, 2020. – 111 с.

ГЛАВА 2.

Система работы учителя по подготовке обучающихся к ВПР по предмету «Физика»

*Гайжуtene Елена Ионасовна,
учитель физики МБОУ «СШ №33» г. Смоленска*

Как эффективно подготовить ребенка к ВПР? Что надо делать, на что обратить внимание, с чего начать?

В настоящее время одной из оценочных процедур Единой системы оценки качества образования в школе являются Всероссийские проверочные работы (ВПР). Цель ВПР – обеспечение единства образовательного пространства Российской Федерации и поддержка введения Федерального государственного образовательного стандарта за счет предоставления образовательным организациям единых проверочных материалов и единых критериев оценивания учебных достижений.

Важно помнить о том, что Всероссийские проверочные работы не являются итоговой аттестацией обучающихся, а представляют собой аналог годовых контрольных работ, традиционно проводившихся ранее в школах. Они позволяют определить количество и уровень знаний, которые были получены в течение учебного года.

1. Назначение всероссийской проверочной работы

Прежде всего, ВПР – это мониторинг, который был введен для оценки качества работы школ, чтобы понять, насколько школы выполняют свою главную задачу, которую поставило перед ними государство.

Всероссийские проверочные работы (ВПР) – это итоговые контрольные работы с едиными стандартизированными заданиями, которые проверяют знания школьников по предмету. Они появились в 2015 году, сначала в качестве эксперимента для 4-х классов. Через год их стали писать ещё в 5–11 классах.

Назначение ВПР по учебному предмету «Физика» – оценить качество общеобразовательной подготовки обучающихся 7, 8 классов в соответствии с требованиями ФГОС. ВПР позволяют осуществить диагностику достижения предметных и метапредметных результатов, в том числе овладение межпредметными понятиями и способность использования универсальных учебных действий (УУД) в учебной, познавательной и социальной практике.

Результаты ВПР в совокупности с имеющейся в общеобразовательной организации информацией, отражающей индивидуальные образовательные траектории обучающихся, могут быть использованы для оценки личностных результатов обучения.

Результаты ВПР могут быть использованы общеобразовательными организациями для совершенствования методики преподавания физики в процессе обучения предмету, муниципальными и региональными органами исполнительной власти, осуществляющими государственное управление в сфере образования, для анализа текущего состояния муниципальных и региональных систем образования и формирования программ их развития.

Не предусмотрено использование результатов ВПР для оценки деятельности общеобразовательных организаций, учителей, муниципальных и региональных органов исполнительной власти, осуществляющих государственное управление в сфере образования.

2. Документы, определяющие содержание проверочной работы

Содержание и структура проверочной работы определяются на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897) с учетом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 № 1/15)) и содержания учебников, включенных в Федеральный перечень на учебный год.

3. Подходы к отбору содержания, разработке структуры проверочной работы

Всероссийские проверочные работы основаны на системно-деятельностном, компетентностном и уровневом подходах в обучении.

В рамках ВПР наряду с предметными результатами обучения учащихся основной школы оцениваются также метапредметные результаты, в том числе уровень сформированности универсальных учебных действий (УУД) и овладения межпредметными понятиями.

Предусмотрена оценка сформированности следующих УУД.

Регулятивные действия: целеполагание, планирование, контроль и коррекция, саморегуляция.

Общеучебные универсальные учебные действия: поиск и выделение необходимой информации; структурирование знаний; осознанное и произвольное построение речевого высказывания в письменной форме; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия; контроль и оценка процесса и результатов деятельности; смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели; определение основной и второстепенной информации; моделирование, преобразование модели.

Логические универсальные действия: анализ объектов в целях выделения признаков; синтез, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением

недостающих компонентов; выбор оснований и критериев для сравнения; подведение под понятие; выведение следствий; установление причинно-следственных связей; построение логической цепи рассуждений; доказательство.

Коммуникативные действия: умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.

Контрольные измерительные материалы (далее – КИМ) ВПР направлены на проверку сформированности у обучающихся следующих результатов освоения естественнонаучных учебных предметов:

- формирование целостной научной картины мира;
- овладение научным подходом к решению различных задач;
- овладение умениями: формулировать гипотезы; конструировать; проводить наблюдения, описание, измерение, эксперименты; оценивать полученные результаты;
- овладение умением сопоставлять эмпирические и теоретические знания с объективными реалиями окружающего мира;
- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде;
- формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач.

КИМ ВПР 7 и 8 классов направлены на проверку у обучающихся следующих *предметных требований*:

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.

Тексты заданий в КИМ ВПР 7 и 8 классов в целом соответствуют формулировкам, принятым в учебниках, включенных в Федеральный перечень учебников, рекомендуемых Министерством просвещения Российской Федерации к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего образования.

4. Структура проверочной работы

Вариант проверочной работы состоит из 11 заданий, которые различаются по содержанию и проверяемым требованиям.

Задания 1, 3–6, 8 и 9 требуют краткого ответа. Задания 2, 7, 10, 11 предполагают развернутую запись решения и ответа.

5. Кодификаторы проверяемых элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся

В таблице 1 приведен кодификатор проверяемых элементов содержания (7 класс).

Таблица 1

Коды раздела, темы	Код проверяемого элемента	Проверяемые элементы содержания
1	ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ И МЕТОДЫ ИХ ИЗУЧЕНИЯ	
	1.1	Что изучает физика. Физические явления природы
	1.2	Физические величины, единицы физических величин
	1.3	Наблюдение и эксперимент. Проведение наблюдений на примере нагревания и кипения воды
	1.4	Прямые измерения физических величин. Физические приборы
	1.5	Точность измерений. Запись результата прямого измерения с учетом абсолютной погрешности. Измерение расстояний
	1.6	Среднее значение по результатам нескольких случайных измерений. Измерение малых величин методом рядов
	1.7	Выбор способа измерения физической величины на примере измерения массы тела: весы рычажные, пружинные и электронные. Измерение объема жидкости, температуры, времени
	1.8	Связи между физическими величинами. Плотность вещества. $\rho = m/V$ Косвенные измерения на примере измерения плотности жидкости и твердых тел
	1.9	Исследование зависимости одной физической величины от другой на примере зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела. $x(t) = u_x \cdot t$. Представление данных исследования в таблице и на графике с учетом заданной абсолютной погрешности измерений
	1.10	Гипотеза. Превращение гипотезы в научную теорию на примере становления молекулярно-кинетической теории строения вещества
	1.11	Физические законы, границы их применимости. Предсказание результатов опыта до его проведения на основе теоретической модели
	1.12	Физика и окружающий нас мир: мегамир, макромир, микромир. Физика и техника
	1.13	<i>Практические работы:</i> определение цены деления шкалы измерительного прибора; измерение линейных размеров твердого тела правильной формы, размеров классной комнаты при помощи ультразвукового датчика расстояний, дальности полета тела, брошенного горизонтально, размеров малых тел; массы тел различными способами, объема жидкости и твердого тела; времени; температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры; плотности вещества жидкости и твердого тела; исследование зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела
1.14	<i>Технические устройства:</i> весы, термометр, мерный цилиндр, секундомер	
2	МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ	
2.1	Взаимодействие тел	
	2.1.1	Виды механического движения. Относительность механического движения. Тело отсчета. Траектория. Путь
	2.1.2	Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость.

Коды раздела, темы	Код проверяемого элемента	Проверяемые элементы содержания
		Формула для вычисления средней скорости: $v=S/t$
	2.1.3	Явление инерции. Сила как мера взаимодействия
	2.1.4	Деформация твердых тел. Виды деформации. Сила упругости. Закон упругой деформации (закон Гука): $F=k\Delta l$
	2.1.5	Измерение силы. Сложение сил
	2.1.6	Сила тяжести. Формула для вычисления силы тяжести вблизи поверхности Земли: $F = mg$. Вес тела
	2.1.7	Виды трения. Трение покоя и трение скольжения. Формула для вычисления модуля силы трения скольжения: $F_{mp} = \mu \cdot N$
	2.1.8	<i>Практические работы:</i> наблюдение зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел; измерение силы трения скольжения; исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины
	2.1.9	<i>Физические явления в природе:</i> скорости движения в природе, сила трения в природе и технике
	2.1.10	<i>Технические устройства:</i> динамометр, подшипники
	2.1.11	<i>История науки:</i> закон упругой деформации Р. Гука, опыты Г. Галилея по изучению явления инерции, Ш. Кулона по изучению трения
2.2		Давление твердых тел, жидкостей и газов. Плавание тел
	2.2.1	Давление твердого тела: $p = F/S$
	2.2.2	Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля
	2.2.3	Давление в жидкости и газе. Гидростатическое давление внутри жидкости: $p = \rho gh$. Парадокс Паскаля
	2.2.4	Закон Архимеда. Формула для определения выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость или газ: $F_A = \rho g V$
	2.2.5	Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления
	2.2.6	Условие плавания тела. Плавание судов и воздухоплавание
	2.2.7	<i>Практические работы:</i> измерение давления воздуха в баллоне шприца. Исследования зависимости выталкивающей силы от объёма погруженной части от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело, условий плавания тел
	2.2.8	<i>Физические явления в природе:</i> влияние атмосферного давления на живой организм, водяные ключи и устройство артезианских скважин, плавание рыб
	2.2.9	<i>Технические устройства:</i> сообщающиеся сосуды, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, барометр, высотомер, поршневой насос, ареометр
	2.2.10	<i>История науки:</i> закон Паскаля передачи давления в жидкостях и газах, исследования условия равновесия рычага и закона плавания тел, проведенные Архимедом, опыты Ш. Кулона по изучению трения, Е. Торричелли, Б. Паскаля, О. фон Герике по изучению атмосферного давления; опыты Монгольфье по воздухоплаванию
2.3		Работа, мощность, энергия
	2.3.1	Механическая работа: $A = Fs$.

Коды раздела, темы	Код проверяемого элемента	Проверяемые элементы содержания
	2.3.2	Механическая мощность: $N = A/t$.
	2.3.3	Простые механизмы. Правило равновесия рычага
	2.3.4	Применение правила равновесия рычага к блоку
	2.3.5	«Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия механизмов
	2.3.6	Потенциальная энергии тела, поднятого над Землей: $E_p = mgh$.
	2.3.7	Кинетическая энергия: $E_k = mv^2/2$
	2.3.8	Полная механическая энергия: $E = E_p + E_k$. Законы изменения и сохранения механической энергии
	2.3.9	<i>Практические работы:</i> измерение работы силы трения на заданном пути, коэффициента полезного действия системы блоков; исследование условий равновесия рычага и блоков
	2.3.10	<i>Физические явления в природе:</i> энергия рек и ветра и её использование в технике; мощности живых «двигателей»
	2.3.11	<i>Технические устройства:</i> рычаг, подвижный и неподвижный блок, простые механизмы в быту, спортивные тренажеры

В таблице 2 приведен кодификатор проверяемых требований к уровню подготовки (7 класс).

Таблица 2

Мета-предметный результат	Код проверяемого требования	Проверяемые предметные результаты обучения
1		Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы
	1.1	Различать изученные физические явления (равномерное и неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление
	1.2	Распознавать проявление изученных физических явлений (см. п.1) в окружающем мире, выделяя их существенные свойства/признаки
	1.3	Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины: путь, скорость, масса и объем тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, давление; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами

Мета-предметный результат	Код проверяемого требования	Проверяемые предметные результаты обучения
	1.4	Характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические законы: закон Гука, закон Архимеда, закон сохранения энергии; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение
	1.5	Объяснять физические процессы и свойства тел: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1-2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности
	1.6	Распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; в описании исследования выделять проверяемое предположение, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам
	1.7	Проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования и формулировать выводы
	1.8	Проводить прямые измерения физических величин (расстояние, время, масса тела, объём, сила, температура): записывать показания приборов с учетом заданной абсолютной погрешности измерений
	1.9	Проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: планировать исследование, собирать установку, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования
	1.10	Проводить косвенные измерения физических величин, следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение величины
	1.11	Приводить примеры практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде
	1.12	Приводить примеры вклада российских (Д.И. Менделеев, М.В. Ломоносов, Н.П. Петров и др.) и зарубежных (Г. Галилей, Р. Гук, Е. Торричелли, Б. Паскаль, Архимед и др.) ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий
2		Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач
	2.1	Решать расчетные задачи в 1-2 действия по одной из тем курса физики, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчеты
	2.2	Обосновывать выбор изученных физических моделей (материальная точка)

Мета-предметный результат	Код проверяемого требования	Проверяемые предметные результаты обучения
	2.3	Указывать принципы действия приборов и технических устройств.
	2.4	Распознавать простые технические устройств и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам
3	Смысловое чтение	
	3.1	Использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет: владеть приемами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую
	3.2	Создавать собственные письменные и устные краткие сообщения на основе 2–3 источников информации, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией
4	Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе	
	4.1	При работе в группе сверстников распределять обязанности в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы
5	Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей	
	5.1	При работе в группе сверстников выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих
6	Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий	
	6.1	Осуществлять отбор источников информации в сети Интернет в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной
7	Определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией	
	7.1	Соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием

В таблице 3 приведен кодификатор проверяемых элементов содержания (8 класс).

Таблица 3

Коды раздела, темы	Код проверяемого элемента	Проверяемые элементы содержания
1	ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ	
1.1	Первоначальные сведения о строении вещества	
	1.1.1	Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры молекул

Коды раздела, темы	Код проверяемого элемента	Проверяемые элементы содержания
	1.1.2	Тепловое движение атомов и молекул. Связь температуры вещества со средней скоростью хаотического движения частиц. Диффузия
	1.1.3	Взаимодействие молекул. Смачивание. Капиллярные явления
	1.1.4	Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества и их объяснение на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества
	1.1.5	Строение твёрдых тел. Кристаллическое и аморфное состояния вещества
	1.1.6	Практические работы. Наблюдение капиллярных явлений
	1.1.7	Физические явления в природе: поверхностные и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе
	1.1.8	Технические устройства: мембранные фильтры, капилляры, примеры использования кристаллов
1.2		Тепловые явления
	1.2.1	Тепловое расширение. Особенности теплового расширения воды
	1.2.2	Тепловое равновесие. Температура. Температурная шкала Цельсия
	1.2.3	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии
	1.2.4	Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение
	1.2.5	Количество теплоты. Удельная теплоемкость. $Q = cm(t_2 - t_1)$
	1.2.6	Плавление и кристаллизация. Изменение внутренней энергии при плавлении и кристаллизации. Удельная теплота плавления $\lambda = Q/m$
	1.2.7	Испарение и конденсация. Изменение внутренней энергии в процессе испарения и конденсации
	1.2.8	Влажность воздуха
	1.2.9	Кипение жидкости. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Удельная теплота парообразования $L = Q/m$
	1.2.10	Количество теплоты, выделяемое при сгорании топлива. Удельная теплота сгорания топлива $q = Q/m$
	1.2.11	Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Уравнение теплового баланса: $Q_1 + Q_2 = 0$
	1.2.12	Удельная теплота сгорания. Принципы работы тепловых двигателей. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды
	1.2.13	<i>Практические работы:</i> Наблюдение теплового расширения жидкостей и твердых тел, способов теплопередачи; зависимости давления воздуха от его объема и температуры; зависимости скорости процесса остывания/нагрева при излучении от цвета излучающей/поглощающей поверхности; зависимости скорости испарения воды от площади поверхности жидкости. Измерения температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры, количества теплоты, удельной теплоёмкости твёрдого вещества; относительной влажности воздуха
	1.2.14	<i>Физические явления в природе:</i> излучение Солнца, замерзание водоёмов, примеры проявления конвекции в атмосфере – морские бризы; образование росы, тумана, инея, снега
	1.2.15	<i>Технические устройства:</i> жидкостный термометр, датчик температуры, термос, система отопления домов, волосяной и электронный

Коды раздела, темы	Код проверяемого элемента	Проверяемые элементы содержания
		гигрометры, психрометр, паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания
	1.2.16	<i>История науки:</i> опыты Б. Румфорда, Г. Дэви, Дж. Джоуля; история тепловых двигателей (Дж. Уатт, Н. Отто, Р. Дизель, И.И. Ползунов)
2		ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ
2.1		Электрические явления
	2.1.1	Опыты Э. Резерфорда по изучению строения атома. Планетарная модель атома
	2.1.2	Электризация тел
	2.1.3	Два вида электрических зарядов. Взаимодействие покоящихся электрических зарядов
	2.1.4	Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда
	2.1.5	Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники и диэлектрики
	2.1.6	Постоянный электрический ток. Действия электрического тока
	2.1.7	Сила тока $I = q/t$. Напряжение $U = A/q$
	2.1.8	Закон Ома для участка электрической цепи: $I = U/R$
	2.1.9	Электрическое сопротивление R . Удельное электрическое сопротивление $\rho_{эл} \cdot R = (\rho_{эл} \cdot l)/S$
	2.1.10	Последовательное соединение проводников: $I_1 = I_2; U = U_1 + U_2; R = R_1 + R_2$. Параллельное соединение проводников равного сопротивления: $U_1 = U_2; I = I_1 + I_2; R = R_1 R_2 / (R_1 + R_2)$. Смешанные соединения проводников
	2.1.11	Работа и мощность электрического тока: $A = U \cdot I \cdot t; P = U \cdot I$
	2.1.12	Закон Джоуля–Ленца: $Q = I^2 \cdot R \cdot t$
	2.1.13	<i>Практические работы:</i> наблюдение явлений по электризации тел и взаимодействию заряженных тел; измерения силы тока, электрического напряжения, электрического сопротивления резистора, работы и мощности электрического тока; исследования зависимости силы тока, протекающего в проводнике, от напряжения на концах проводника; зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала; проверка правил для последовательного и параллельного соединения проводников
	2.1.14	<i>Физические явления в природе:</i> электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов
	2.1.15	<i>Технические устройства:</i> электроскоп, источники постоянного тока, амперметр, вольтметр, реостат, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), предохранители; учет и использование электростатических явлений в быту и технике; электропроводка и потребители электрической энергии в быту, короткое замыкание
	2.1.16	<i>История науки:</i> создание гальванических элементов (Л. Гальвани, А. Вольта, В.В. Петров), изучение атмосферного электричества (Б. Франклин, Г. Рихман), открытие законов (Г. Ом, Д. Джоуль, Э.Х. Ленц)

Коды раздела, темы	Код проверяемого элемента	Проверяемые элементы содержания
2.2		Электромагнитные явления
	2.2.1	Магнитное поле. Вектор магнитной индукции
	2.2.2	Взаимодействие постоянных магнитов
	2.2.3	Магнитное поле прямого проводника с током
	2.2.4	Действие магнитного поля на проводник с током
	2.2.5	Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца
	2.2.6	<i>Практические работы:</i> наблюдения взаимодействия магнитов, магнитных полей постоянных магнитов; исследование действия магнитного поля на проводник с током, явления электромагнитной индукции; изучение свойств электромагнита и работы электродвигателя
	2.2.7	<i>Физические явления в природе:</i> магнитное поле Земли (дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле), полярное сияние
	2.2.8	<i>Технические устройства:</i> применение постоянных магнитов, электромагнитов, электродвигатель постоянного тока, генератор постоянного тока
	2.2.9	<i>История науки:</i> опыты В. Гильберта по намагничиванию железа, опыт Х. Эрстеда по наблюдению магнитного поля проводника с током, опыты М. Фарадея по изучению явления электромагнитной индукции

В таблице 4 приведен кодификатор проверяемых требований к уровню подготовки (8 класс).

Таблица 4

Мета-предметный результат	Код проверяемого требования	Проверяемые предметные результаты обучения
1		Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы
	1.1	Различать изученные физические явления (диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи, электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление
	1.2	Распознавать проявление изученных физических явлений (см. п. 1) в окружающем мире, выделяя их существенные свойства/признаки
	1.3	Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя

Мета-предметный результат	Код проверяемого требования	Проверяемые предметные результаты обучения
		физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление при последовательном и параллельном соединении проводников, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами
	1.4	Характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические законы: закон Ома для участка цепи, закон Джоуля – Ленца; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение
	1.5	Объяснять физические процессы и свойства тел: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности
	1.6	Распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы
	1.7	Проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования; описывать ход опыта и формулировать выводы
	1.8	Проводить прямые измерения физических величин (атмосферное давление, температура, влажность воздуха, сила тока, напряжение): сравнивать результаты измерений с учетом заданной абсолютной погрешности
	1.9	Проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: планировать исследование, собирать установку, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования
	1.10	Проводить косвенные измерения физических величин: планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции и вычислять значение величины
	1.11	Приводить примеры практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде
	1.12	Приводить примеры вклада российских (М.В. Ломоносов, И.И. Ползунов, В.В. Петров, Э.Х. Ленц, Г.В. Рихман, П.Л. Шиллинг, Б.С. Якоби и др.) и зарубежных (Р. Броун, Дж. Джоуль, Дж. Уатт, В.

Мета-предметный результат	Код проверяемого требования	Проверяемые предметные результаты обучения
		Гилберт, Г. Ом, Х.-К. Эрстед, А.-М. Ампер, М. Фарадей, и др.) ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий
2		<p>Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач</p> <p>2.1 Решать расчетные задачи в 2–3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выбирать законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными</p> <p>2.2 Различать основные признаки изученных физических моделей (модели строения газов, жидкостей и твердых тел, планетарная модель атома)</p> <p>2.3 Характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств, опираясь на знания о свойствах физических явлений</p> <p>2.4 Распознавать простые технические устройств и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам; составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр)</p>
3		<p>Смысловое чтение</p> <p>3.1 Использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет: владеть приемами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую</p> <p>3.2 Создавать собственные краткие письменные и устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией</p>
4		Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе
	4.1	При работе в группе сверстников распределять обязанности в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы
5		Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей
	5.1	При работе в группе сверстников выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих
6		Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий
	6.1	Осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, на основе имеющихся знаний и дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой

Мета-предметный результат	Код проверяемого требования	Проверяемые предметные результаты обучения
		или может быть недостоверной
7		Определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией
	7.1	Соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием

6. Распределение заданий проверочной работы по позициям кодификаторов

Распределение заданий по позициям кодификаторов (7 класс) приведено в таблице 5.

Таблица 5

№	Проверяемые требования (умения)	Блоки ПООП ООО выпускник научится / получит возможность научиться	Код КЭС/КТ	Уровень сложности	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания обучающимся (в минутах)
1	1.8	проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений	1.2, 1.4, 1.5, 1.7, 1.13, 1.14	Б	1	2
2	1.2, 1.3, 1.4, 1.5	распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел; анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения	1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.4	Б	2	3
3	1.4, 2.1	решать задачи, используя физические законы (закон Гука, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, сила трения скольжения, коэффициент трения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты	1.8, 2.1.2, 2.1.4, 2.1.7, 2.2.1, 2.2.5, 2.3.6, 2.3.7	Б	1	2

№	Проверяемые требования (умения)	Блоки ПООП ООО выпускник научится / получит возможность научиться	Код КЭС/КТ	Уровень сложности	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания обучающимся (в минутах)
4	1.3, 2.1	решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины (путь, скорость тела): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты	1.9, 2.1.1, 2.1.2	Б	1	2
5	1.4, 1.6, 1.7, 1.9, 2.1	интерпретировать результаты наблюдений и опытов	1.7, 1.13, 2.1.4, 2.3.9, 2.3.1	Б	1	2
6	1.2, 1.3, 2.1	анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения	1.8, 2.1.2, 2.1.5, 2.1.6, 2.2.1, 2.3.2	П	1	2
7	1.5, 3.1	использовать при выполнении учебных задач справочные материалы; делать выводы по результатам исследования	1.8, 1.9, 1.11, 2.1.2, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.7, 2.1.8	П	2	4
8	1.4, 2.1	решать задачи, используя физические законы (закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (масса тела, плотность вещества, сила, давление): на основе анализа условия задачи выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты	1.8, 2.2.1 – 2.2.7	П	1	4
9	1.3, 2.1	решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление): на основе анализа условия задачи, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты	1.8, 2.1.2, 2.2.1	П	2	6
10	1.3, 2.1, 2.2	решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия,	2.2.2-2.2.5, 2.3.1-2.3.8	В	3	8

№	Проверяемые требования (умения)	Блоки ПООП ООО выпускник научится / получит возможность научиться	Код КЭС/КТ	Уровень сложности	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания обучающимся (в минутах)
		потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины				
11	1.7, 1.9, 1.10, 2.3, 3.1	анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов; решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины	1.3 - 1.6, 1.8, 1.13, 2.1.8	В	3	10
<p>Всего 11 заданий, из них по уровню сложности Б – базовый; П – повышенный; В – высокий. Время выполнения проверочной работы – 45 минут. Максимальный балл – 18</p>						

Распределение заданий по позициям кодификаторов (8 класс) приведено в таблице 6.

Таблица 6

№	Проверяемые требования (умения)	Блоки ПООП ООО выпускник научится / получит возможность научиться	Код КЭС/КТ	Уровень сложности	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания обучающимся (в минутах)
1	1.8	проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, напряжение, сила тока; и использовать простейшие	1.2.15, 2.1.15	Б	1	2

№	Проверяемые требования (умения)	Блоки ПООП ООО выпускник научится / получит возможность научиться	Код КЭС/КТ	Уровень сложности	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания обучающимся (в минутах)
		методы оценки погрешностей измерений				
2	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5	распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара; распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное). анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения	1.1.4, 1.1.6, 1.1.7, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.6, 1.2.7, 1.2.8, 1.2.13, 1.2.14, 1.2.15, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.13	Б	2	3
3	1.3	решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление): на основе анализа условия задачи выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты	1.2.5, 1.2.6, 1.2.9, 2.1.8, 2.1.11	Б	1	2
4	1.3, 2.4, 2.1	решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива): на основе анализа условия задачи выделять	1.2.5, 1.2.6, 1.2.9, 1.2.10, 2.1.7, 2.1.11, 2.1.8, 2.1.10,	Б	1	2

№	Проверяемые требования (умения)	Блоки ПООП ООО выпускник научится / получит возможность научиться	Код КЭС/КТ	Уровень сложности	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания обучающимся (в минутах)
		физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты; составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, лампочка, амперметр, вольтметр); решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца,) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока): на основе анализа условия задачи выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты	2.1.12,			
5	1.3, 1.7, 2.4, 2.1	интерпретировать результаты наблюдений и опытов; решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества): на основе анализа условия задачи выделять физические величины проводить расчеты; решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца,) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа электрического поля, мощность тока): на основе анализа условия задачи выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты	1.2.5, 1.2.11, 2.1.8, 2.1.10, 2.1.11, 2.1.12	Б	1	2
6	1.11, 1.3, 2.1, 2.4	анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения	1.2.5, 2.1.8, 2.1.10, 1.2.11	П	1	3
7	1.4, 1.9, 2.1, 3.1	использовать при выполнении учебных задач справочные материалы; делать выводы по результатам исследования;	1.2.5, 1.2.6, 1.2.9, 1.2.10,	П	1	4

№	Проверяемые требования (умения)	Блоки ПООП ООО выпускник научится / получит возможность научиться	Код КЭС/КТ	Уровень сложности	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания обучающимся (в минутах)
		решать задачи, используя физические законы (закон Гука, закон Ома для участка цепи) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, сила трения скольжения, коэффициент трения, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа электрического поля, мощность тока, количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива): на основе анализа условия задачи выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты	2.1.8, 2.1.9, 2.1.11			
8	1.1, 1.2, 1.7	распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током	2.2	П	2	3
9	1.3, 2.1	решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества.): на основе анализа условия задачи, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты	1.2.5, 1.2.6, 1.2.9, 1.2.10, 1.2.11	П	2	6
10	1.3, 2.1, 2.4	решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, закон сохранения энергии в тепловых процессах, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота	1.2.5, 1.2.6, 1.2.9, 1.2.10, 1.2.11, 2.1.8 – 2.1.12	В	3	8

№	Проверяемые требования (умения)	Блоки ПООП ООО выпускник научится / получит возможность научиться	Код КЭС/КТ	Уровень сложности	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания обучающимся (в минутах)
		сгорания топлива, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины				
11	1.3, 2.1, 2.4, 1.9	анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов; решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, закон сохранения энергии в тепловых процессах, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины	1.2.5, 1.2.6, 1.2.9, 1.2.10, 1.2.11, 1.2.13, 2.1.8-2.1.12	В	3	10
<p>Всего 11 заданий, из них по уровню сложности Б – базовый; П – повышенный; В – высокий.</p> <p>Время выполнения проверочной работы – 45 минут.</p> <p>Максимальный балл – 18</p>						

7. Распределение заданий проверочной работы по уровню сложности

Задания 1, 2, 3, 4, 5 проверочной работы относятся к базовому уровню сложности.

Задания 6, 7, 8, 9 проверочной работы относятся к повышенному уровню сложности.

Задания 10, 11 проверочной работы относятся к высокому уровню сложности.

8. Типы заданий, сценарии выполнения заданий

7 класс	8 класс
<p><i>В задании 1</i> проверяется осознание учеником роли эксперимента в физике, понимание способов измерения изученных физических величин, понимание неизбежности погрешностей при проведении измерений и умение оценивать эти погрешности, умение определить значение физической величины по показаниям приборов, а также цену деления прибора. В качестве ответа необходимо привести численный результат.</p> <p><i>В задании 2</i> проверяется сформированность у обучающихся базовых представлений о физической сущности явлений, наблюдаемых в природе и в повседневной жизни (в быту). Обучающимся необходимо привести развернутый ответ на вопрос: назвать явление и качественно объяснить его суть, либо записать формулу и назвать входящие в нее величины.</p> <p><i>В заданиях 3–6</i> проверяются базовые умения школьника: использовать законы физики в различных условиях, сопоставлять экспериментальные данные и теоретические сведения, применять знания из соответствующих разделов физики.</p> <p><i>В задании 3</i> проверяется умение использовать закон/понятие в конкретных условиях. Обучающимся необходимо решить простую задачу (один логический шаг или одно действие). В качестве ответа необходимо привести численный результат.</p> <p><i>Задание 4</i> – задача с графиком. Проверяются умения читать графики, извлекать из них информацию и делать на ее основе выводы. В качестве ответа необходимо привести численный результат.</p> <p><i>Задание 5</i> проверяет умение интерпретировать результаты физического эксперимента. Проверяются умения делать</p>	<p><i>В задании 1</i> проверяется осознание учеником роли эксперимента в физике, понимание способов измерения изученных физических величин, понимание неизбежности погрешностей при проведении измерений и умение оценивать эти погрешности, умение определить значение физической величины по показаниям приборов, а также цену деления прибора. В качестве ответа необходимо привести численный результат.</p> <p><i>В задании 2</i> проверяется сформированность у обучающихся базовых представлений о физической сущности явлений, наблюдаемых в природе и в повседневной жизни (в быту). Обучающимся необходимо привести развернутый ответ на вопрос: назвать явление и качественно объяснить его суть.</p> <p><i>В заданиях 3–6</i> проверяются базовые умения школьника: использовать законы физики в различных условиях, сопоставлять экспериментальные данные и теоретические сведения, применять знания из соответствующих разделов физики.</p> <p><i>В задании 3</i> проверяется умение использовать закон/понятие в конкретных условиях. Обучающимся необходимо решить простую задачу (один логический шаг или одно действие). В качестве ответа необходимо привести численный результат.</p> <p><i>Задание 4</i> – задача с графиком или схемой электрической цепи. Проверяются умения читать графики или анализировать схему, извлекать из графиков (схем) информацию и делать на ее основе выводы. В качестве ответа необходимо привести численный результат.</p> <p><i>Задание 5</i> проверяет умение</p>

7 класс	8 класс
<p>логические выводы из представленных экспериментальных данных, пользоваться для этого теоретическими сведениями. В качестве ответа необходимо привести численный результат.</p> <p><i>Задание 6</i> – текстовая задача из реальной жизни, проверяющая умение применять в бытовых (жизненных) ситуациях знание физических явлений и объясняющих их количественных закономерностей. В качестве ответа необходимо привести численный результат.</p> <p><i>Задание 7</i> – задача, проверяющая умение работать с экспериментальными данными, представленными в виде таблиц. Проверяется умение сопоставлять экспериментальные данные и теоретические сведения, делать из них выводы, совместно использовать для этого различные физические законы. Необходим краткий текстовый ответ.</p> <p><i>Задание 8</i> – задача по теме «Основы гидростатики». В качестве ответа необходимо привести численный результат.</p> <p><i>Задание 9</i> – задача, проверяющая знание школьниками понятия «средняя величина», умение усреднять различные физические величины, переводить их значения из одних единиц измерения в другие. Задача содержит два вопроса. В качестве ответа необходимо привести два численных результата.</p> <p><i>Задания 10, 11</i> требуют от обучающихся умения самостоятельно строить модель описанного явления, применять к нему известные законы физики, выполнять анализ исходных данных или полученных результатов.</p> <p><i>Задание 10</i> – комбинированная задача, требующая совместного использования различных физических законов, работы с графиками, построения физической модели, анализа исходных данных или результатов. Задача содержит три вопроса. Требуется развернутое решение.</p> <p><i>Задание 11</i> нацелено на проверку понимания обучающимися базовых принципов обработки экспериментальных данных с учетом погрешностей измерения. Проверяет способность разбираться в нетипичной ситуации. Задача содержит три вопроса. Требуется развернутое решение.</p>	<p>интерпретировать результаты физического эксперимента. Проверяются умения делать логические выводы из представленных экспериментальных данных, пользоваться для этого теоретическими сведениями. В качестве ответа необходимо привести численный результат.</p> <p><i>Задание 6</i> – текстовая задача из реальной жизни, проверяющая умение применять в бытовых (жизненных) ситуациях знание физических явлений и объясняющих их количественных закономерностей. В качестве ответа необходимо привести численный результат.</p> <p><i>Задание 7</i> проверяет умение работать с экспериментальными данными, представленными в виде таблиц. Проверяется умение сопоставлять экспериментальные данные и теоретические сведения, делать из них выводы, совместно использовать для этого различные физические законы. В качестве ответа необходимо привести численный результат.</p> <p><i>Задание 8</i> – качественная задача по теме «Магнитные явления». В качестве ответа необходимо привести краткий текстовый ответ.</p> <p><i>Задание 9</i> – задача, проверяющая знание школьниками понятия «средняя величина», умение усреднять различные физические величины, переводить их значения из одних единиц измерения в другие. Задача содержит два вопроса. В качестве ответа необходимо привести два численных результата.</p> <p><i>Задания 10, 11</i> требуют от обучающихся умения самостоятельно строить модель описанного явления, применять к нему известные законы физики, выполнять анализ исходных данных или полученных результатов.</p> <p><i>Задание 10</i> – комбинированная задача, требующая совместного использования различных физических законов, работы с графиками, построения физической модели, анализа исходных данных или результатов. Задача содержит три вопроса. Требуется развернутое решение.</p> <p><i>Задание 11</i> нацелено на проверку понимания обучающимися базовых принципов обработки экспериментальных</p>

7 класс	8 класс
	данных с учетом погрешностей измерения. Проверяет способность разбираться в нетипичной ситуации. Задача содержит три вопроса. Требуется развернутое решение.

9. Система оценивания выполнения отдельных заданий и проверочной работы в целом

7 класс	8 класс
Правильный ответ на каждое из заданий 1, 3–6, 8 оценивается 1 баллом. Полный правильный ответ на задание 9 оценивается 2 баллами. Если в ответе допущена одна ошибка (одно из чисел не записано или записано неправильно), выставляется 1 балл; если оба числа записаны неправильно или не записаны – 0 баллов. Ответ на каждое из заданий 2, 7, 10, 11 оценивается в соответствии с критериями.	Правильный ответ на каждое из заданий 1, 3–7 оценивается 1 баллом. Полный правильный ответ на задание 9 оценивается 2 баллами. Если в ответе допущена одна ошибка (одно из чисел не записано или записано неправильно), выставляется 1 балл; если оба числа записаны неправильно или не записаны – 0 баллов. Ответ на каждое из заданий 2, 8, 10, 11 оценивается в соответствии с критериями.

Максимальный первичный балл – 18.

Таблица 7

Рекомендации по переводу первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–4	5–7	8–10	11–18

10. Время выполнения варианта проверочной работы

На выполнение проверочной работы дается 45 минут.

11. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для проведения проверочной работы

При проведении работы может использоваться непрограммируемый калькулятор.

12. Рекомендации по подготовке к работе

1. Изучение демоверсий проверочных работ

Образцы и описания проверочных работ дают возможность учащимся и преподавателям составить представление о структуре ВПР, количестве заданий, их форме и уровне сложности, перечне вопросов и тем, которые могут встретиться в ВПР, системе оценивания.

ВПР представляют собой контрольные работы, которые проводятся в общеобразовательных организациях по завершении обучения в каждом классе. Это итоговые контрольные работы, которые проходят по отдельным учебным

предметам для оценки уровня подготовки школьников с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов. Их организация предусматривает единое расписание, использование единых типов заданий и единых критериев оценивания.

Все демоверсии расположены в открытом доступе и имеют чёткую структуру.

2. Тренировка написания ВПР, используя интернет ресурсы:

Основную помощь в подготовке ребенка оказывают тестовые задания на *сайте «Сдам ГИА: решу ВПР»* <https://phys7-vpr.sdangia.ru/> для 7 класса.

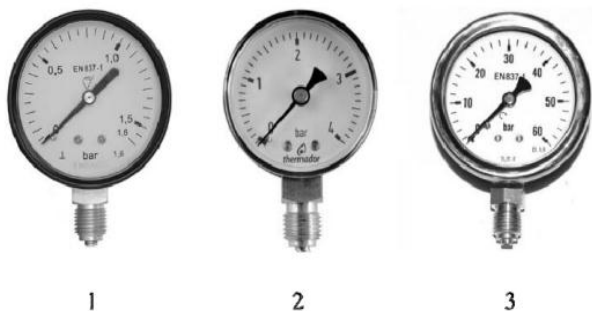
Можно составить вариант из необходимого количества заданий по тем или иным разделам задачного каталога.

3. Решение задач по тематическим сборникам.

13. А) Разбор варианта ВПР (8 класс)

Задание 1 связано с умением применять различные способы измерения физических величин, умением определять и оценивать погрешность измерения, умением определять значения физических величин по показателям приборов. **В ответ записывается численный результат.**

- 1 Васе нужно накачать шину автомобиля до давления 2,6 атм. На рисунке изображены три манометра. Чему равна цена деления того манометра, который подойдет Васе для измерения и контроля давления в шине при её накачивании? 1 бар = 1 атм.



Ответ: _____ атм.

Решение:

Шаг 1. Проверяем пределы измерений представленных манометров. В пределы измерения должно входить значение 2,6 бар = 2,6 атм. Манометр 1 не соответствует условиям задания (верхний предел измерений меньше, чем 2,6 атм.)

Шаг 2. Точность измерения должна соответствовать 0,1 бар (минимально возможное значение). Определяем цену деления термометров 2 и 3.

Термометр 2:

$$\text{ц. д.} = \frac{1 \text{ бар} - 0 \text{ бар}}{10} = 0,1 \text{ бар}$$

Термометр 3:

$$\text{ц. д.} = \frac{20 \text{ бар} - 10 \text{ бар}}{5} = 2 \text{ бара}$$

Необходимой точностью измерений обладает термометр 2 с ценой деления 0,1 бар

Шаг 3. Записываем **ответ: 0,1**

Задание 2 направлено на проверку представлений о физической сущности явлений, наблюдаемых в природе и в повседневной жизни (в быту).

В данном задании необходимо привести развернутый ответ на вопрос: назвать явление и качественно объяснить его суть, либо записать формулу и назвать входящие в нее величины.

2 Если потереть пластмассовую ручку, которой вы пишете, о некоторые предметы одежды, то ручка начнёт притягивать маленькие кусочки бумаги. Каким физическим явлением это объясняется? В чём состоит это явление?

Ответ: _____

Решение:

Шаг 1. Анализируем ситуацию: пластмассовая ручка после трения об одежду притягивает бумажные предметы.

Шаг 2. Определяем с помощью какого явления можно описать данную ситуацию: **электризация** – изменение (разделение) электрического заряда тела за счет трения или облучения.

Шаг 3. *Записываем ответ: указываем название свойства, кратко даём характеристику этому свойству.*

Ответ: На свойстве инертности. Оно заключается в стремлении тел сохранять состояние своего покоя или равномерного движения.

Задание 3 – простая задача в один логический шаг или одно действие. *В качестве ответа необходимо привести численный результат.*

3 Маша крепко зажала в кулак льдинку массой 0,03 кг, температура которой была равна 0 °С. Через некоторое время льдинка растаяла. Какое количество теплоты отдала ладонь Маши льду, если его удельная теплота плавления 330 000 Дж/кг?

Ответ: _____ Дж.

Решение:

Шаг 1. Анализируем условие задач: Маша зажала в кулаке льдинку при температуре плавления. Количество теплоты, которое отдала ладонь Маши пошло на плавление льдинки.

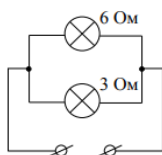
Шаг 2. Находим количество теплоты, которое потребовалось для плавления льдинки:

$$Q = \lambda \cdot m$$
$$Q = 330000 \text{ Дж/кг} \cdot 0,03 \text{ кг} = 9900 \text{ Дж}$$

Шаг 3. Записываем **ответ: 9900**

Задание 4 – задача с графиком или схемой электрической цепи. *В качестве ответа необходимо привести численный результат.*

4 Некая компания начала выпускать елочные гирлянды с разветвляющимися участками. Схема такого участка показана на рисунке, на ней указаны сопротивления лампочек. Напряжение на этом участке равно 4,5 В. Чему равна сила тока, текущего через ту лампу, сопротивление которой меньше?



Ответ: _____ А.

Решение:

Шаг 1. Анализируем схему: на рисунке представлена электрическая цепь с последовательным сопротивлением двух лампочек. Необходимо определить силу тока на лампочке с меньшим сопротивлением.

Шаг 2. Определяем напряжение на лампочке с сопротивлением 3 Ом. Так как соединение параллельное, то $U = U_1 + U_2$. Напряжение на лампочке равно 4,5В.

Шаг 3. По закону Ома для участка цепи сила тока на лампочке:

$$I = \frac{U}{R} \quad I = \frac{4,5 \text{ В}}{3 \text{ Ом}} = 1,5 \text{ А}$$

Шаг 4. Записываем **ответ: 1,5.**

Задание 5 – задание на умение делать логические выводы из представленных экспериментальных данных, пользоваться для этого теоретическими сведениями. *В качестве ответа необходимо привести численный результат.*

5) Вася подогревал остывший чай в чашке с помощью электрокипятильника, на котором было написано «500 Вт». Через 3 минуты после начала нагревания чай закипел. Масса чая 0,3 кг, температура в комнате +25 °С. Определите по этим данным значение удельной теплоёмкости чая, считая, что потерями теплоты можно пренебречь.

Ответ: _____ Дж/(кг·°С).

Решение:

Шаг 1. Анализируем условие задачи: Чай остыл до комнатной температуры, т.е. до 25 °С. Работа, которую совершит электрокипятильник пойдет полностью на нагревание чая.

Шаг 2.

$$Q = c \cdot m \cdot \Delta t$$

$$\Delta t = 100 \text{ °С} - 25 \text{ °С} = 75 \text{ °С}$$

$$P = A/t$$

$$A = P \cdot t$$

$$P \cdot t = c \cdot m \cdot \Delta t$$

$$c = (P \cdot t) / (m \cdot \Delta t)$$

$$c = (500 \text{ Вт} \cdot 180 \text{ с}) / (0,3 \text{ кг} \cdot 75 \text{ °С}) = 4000 \text{ Дж} / (\text{кг} \cdot \text{°С})$$

Шаг 3. Записываем **ответ: 4000**

Задание 6 – задача, требующая умение применять знания в жизненных ситуациях знание физических явлений и объяснять их количественные закономерности. *В качестве ответа необходимо привести численный результат.*

6) Для отопления дома в течение суток требуется 400 МДж энергии. Сколько кубометров дров расходуется в день, если удельная теплота сгорания сухих дров $q = 10 \text{ МДж/кг}$, а их плотность – 400 кг/м^3 ?

Ответ: _____ м³.

Решение:

$$Q = q \cdot m$$

$$Q = q \cdot \rho \cdot V$$

$$V = \frac{Q}{q \cdot \rho}$$

$$V = \frac{400000000 \text{ Дж}}{10000000 \text{ Дж/кг} \cdot 400 \text{ кг/м}^3} = 0,1 \text{ м}^3$$

Ответ: 0,1

Задание 7 – задача, требующая умения работать с экспериментальными данными, представленными в виде таблиц.

7 В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей и удельных теплоёмкостей.

Вещество	Плотность в твёрдом состоянии, кг/м ³	Удельная теплоёмкость, Дж/(кг·°C)
Алюминий	2700	920
Железо	7800	460
Кирпич	1600	880
Медь	8900	380
Никель	8900	460
Олово	7300	250

Алюминиевый и железный бруски массой 1 кг каждый нагревают на одно и то же число градусов. Во сколько раз большее количество теплоты нужно затратить для того, чтобы нагреть железный брусок по сравнению с алюминиевым?

Ответ: в _____ раз(а).

Решение:

Количество теплоты прямо пропорционально удельной теплоёмкости:

$$Q = c \cdot m \cdot \Delta t$$

Во сколько раз удельная теплоёмкость железа больше алюминия, во столько раз большее количество теплоты потребуется.

$$Q_{Fe} / Q_{Al} = C_{Fe} / C_{Al} = (460 \text{ Дж/(кг·°C)}) / (920 \text{ Дж/(кг·°C)}) = 0,5$$

Ответ: 0,5

Задание 8 – качественная задача по теме «Магнитные явления». *В качестве ответа необходимо привести краткий текстовый ответ.*

8 На рисунке изображена картина линий магнитного поля двух постоянных магнитов, полученная с помощью железных опилок. Рядом с левым магнитом, но при этом довольно далеко от правого магнита установлена магнитная стрелка, которая находится в равновесии. Каким полюсам магнитов соответствуют области 1 и 2? Кратко объясните свой ответ



Ответ и объяснение: _____

Решение:

По картине линий магнитного поля видно, что магниты притягиваются друг к другу.

Это означает, что полюса 1 и 2 разные. Полюс 1 – южный, так как к нему притягивается северный полюс магнитной стрелки. Значит, полюс 2 – северный.

Задание 9 – задача, направленная на умение усреднять различные физические величины, переводить их значения из одних единиц измерения в другие. Задача содержит два вопроса. *В качестве ответа необходимо привести два численных результата.*

9 На уроке географии Толя узнал, что вода в морях более плотная, чем в реках, и решил на занятии физического кружка измерить плотность солёной воды. Толя взял пол-литровый пустой стакан и заполнил его водой ровно на половину. Плотность воды 1 г/см³.

1) Известно, что в одну полную чайную ложку объёмом 5 мл помещается 6 г соли. Определите плотность соли (в кг/м³) при её насыпании в ложку.

2) Определите плотность раствора (в кг/м³) после добавления 10 таких полных ложек соли.

Округлите оба ответа до целого числа.

Ответ: 1) плотность соли _____ кг/м³ 2) плотность раствора _____ кг/м³

Решение:

Шаг 1. Определяем плотность соли:

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$\rho = \frac{6 \cdot 10^{-3} \text{ кг}}{5 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3} = 1200 \text{ кг/м}^3$$

Шаг 2. Определяем плотность раствора:

Объём воды: $V_B = 0,25 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$

Масса воды: $m_B = 0,25 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3 \cdot 1000 \text{ кг/м}^3 = 0,25 \text{ кг} = 250 \cdot 10^{-3} \text{ кг}$

	<p>Объём соли: $V_c = 10 \cdot 5 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3 = 50 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3 = 0,05 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$ Масса соли: $m_c = 10 \cdot 6 \cdot 10^{-3} \text{ кг} = 60 \cdot 10^{-3} \text{ кг}$ Объём раствора: $V_p = 0,25 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3 + 0,05 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3 = 0,3 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$ Масса раствора: $m_p = 250 \cdot 10^{-3} \text{ кг} + 60 \cdot 10^{-3} \text{ кг} = 310 \cdot 10^{-3} \text{ кг}$ Плотность раствора:</p> $\rho = \frac{m}{V}$ $\rho = \frac{310 \cdot 10^{-3} \text{ кг}}{0,3 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3} = 1033 \text{ кг/м}^3$
<p>Задача 10 – комбинированная задача, требующая совместного использования различных физических законов, работы с графиками, построения физической модели, анализа исходных данных или результатов. Задача содержит три вопроса. <i>Требуется развернутое решение.</i></p>	
<p>10) На первой электролампе написано, что она рассчитана на напряжение 110 В и потребляет при этом мощность 20 Вт, а на второй – что она рассчитана на напряжение 220 В и потребляет при этом мощность 50 Вт. Две эти лампы соединили последовательно и включили в сеть с напряжением 110 В.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Определите сопротивление первой лампы. 2) Найдите при таком подключении отношение мощности, потребляемой второй лампой, к мощности, которую потребляет первая лампа. 3) Какая из ламп при таком подключении горит ярче и почему? <p>Напишите полное решение этой задачи.</p>	<p>Решение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Мощность, потребляемая лампой, равна $N = U^2/R$, где U и R – напряжение на лампе и её сопротивление. Значит, сопротивление первой лампы $R_1 = \frac{U_1^2}{N_1} = 605 \text{ Ом}$. 2) Сопротивление второй лампы равно $R_2 = \frac{U_2^2}{N_2} = 968 \text{ Ом}$. Поэтому отношение сопротивлений ламп равно $\frac{R_2}{R_1} = \frac{U_2^2 N_1}{U_1^2 N_2} = 1,6$. При последовательном соединении ламп через них течёт одинаковый ток. Это означает, что при таком соединении потребляемые лампами мощности пропорциональны их сопротивлениям: $N_1 = I^2 R_1$; $N_2 = I^2 R_2$. Искомое отношение потребляемых лампами мощностей: $\frac{N_2}{N_1} = \frac{R_2}{R_1} = 1,6$ 3) Ярче горит та лампа, которая потребляет большую мощность, то есть имеет большее сопротивление. Значит, ярче будет гореть вторая лампа. <p>Ответ: 1) $R_1 = 605 \text{ Ом}$; 2) $N_2/N_1 = 1,6$; 3) вторая лампа.</p>
<p>Задача 11 – нацелена на проверку понимания и умение обрабатывать экспериментальные данных с учетом погрешностей измерения. Задача содержит три вопроса. <i>Требуется развернутое решение.</i></p>	
<p>11) Колю попросили определить размер кубика сахара-рафинада. К сожалению, под руками у него оказалась только линейка для классной доски – с ценой деления 10 см. Выяснилось, что длина ряда из 7 кубиков, составленных вплотную, меньше 10 см, а ряда из 8 кубиков – уже больше. Ряд из 14 кубиков короче 20 см, а из 15 кубиков – длиннее. Ряд из 22 кубиков короче 30 см, а из 23 – длиннее.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) В каком из экспериментов Коля длина стороны кубика будет определена с наименьшей погрешностью и почему? 2) Определите границы размера кубика по результатам каждого из трёх экспериментов. 3) Запишите наилучшую оценку для размера кубика сахара-рафинада с учётом погрешности. <p>Считайте, что все кубики одинаковые, и что деления на линейку нанесены достаточно точно. Напишите полное решение этой задачи.</p>	<p>Решение:</p>

1) Погрешность определения длины стороны кубика будет наименьшей в третьем случае, так как используемое количество кубиков сахара в этом случае больше.

2) Из первого эксперимента можно сделать вывод, что размер одного кубика меньше, чем $\frac{10}{7}$ см, но больше, чем $\frac{10}{8}$ см. Из второго опыта следует, что размер кубика меньше, чем

$\frac{20}{14}$ см = $\frac{10}{7}$ см и больше, чем $\frac{20}{15}$ см = $\frac{4}{3}$ см. Из третьего опыта – что размер кубика меньше чем

$\frac{30}{22}$ см = $\frac{15}{11}$ см и больше, чем $\frac{30}{23}$ см.

3) Из всех опытов можно сделать вывод, что размер кубика лежит в пределах от $\frac{4}{3}$ см до $\frac{15}{11}$ см, или, что то же самое, от $\frac{88}{66}$ см до $\frac{90}{66}$ см. Таким образом, можно сказать, что

размер стороны кубика лежит посередине между этими величинами, то есть

$$d = \left(\frac{89}{66} \pm \frac{1}{66} \right) \text{ см.}$$

Переводя в десятичную дробь, запишем: $d = (1,35 \pm 0,02)$ см

Ответ: 1) в третьем случае, так как используемое количество кубиков сахара больше;

2) $10/8 \text{ см} < d < 10/7 \text{ см}$; $4/3 \text{ см} < d < 10/7 \text{ см}$; $30/23 \text{ см} < d < 15/11 \text{ см}$;

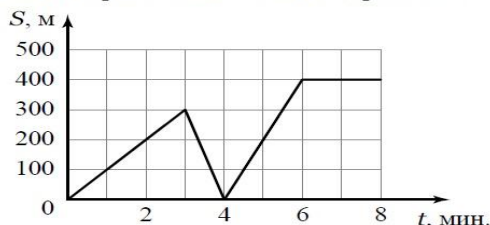
3) $d = \left(\frac{89}{66} \pm \frac{1}{66} \right) \text{ см}$.

Б) Особенности содержания работ

При подготовке к ВПР в 7 классе следует особое внимание уделить умению учащихся понимать графики прямолинейного движения. Ниже приведены задания из ВПР 7 класса 2019 года:

1

Ваня ездит в школу на самокате. Однажды он выехал из дома, но через некоторое время вспомнил, что забыл дневник, и поехал домой. Взяв дневник, он поехал в школу. На рисунке представлен график зависимости перемещения S Вани от времени t .

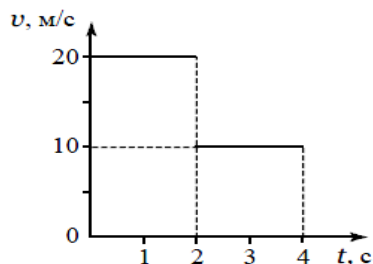


Используя данные графика, выберите из предложенного перечня **два** верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Средняя скорость Вани по дороге в школу оказалась равна 1 м/с.
- 2) Про дневник Ваня вспомнил через 3 мин. после выхода из дома.
- 3) Ваня ехал домой за дневником со скоростью 5 м/с.
- 4) Путь Вани до школы в этот день составил 400 м.
- 5) Скорость Вани в течение первых 2 мин. меньше, чем в течение последних 2 мин.

2

Тело двигалось по прямой дороге. На рисунке представлен график зависимости скорости v тела от времени t .



Используя данные графика, выберите из предложенного перечня **два** верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) В течение 4 с направление движения тела изменилось.
- 2) За первые 2 с тело прошло путь, больший, чем за следующие 2 с.
- 3) Путь, пройденный телом за первые 2 с, равен 40 м.
- 4) За первые 2 с тело прошло путь, меньший, чем за следующие 2 с.
- 5) Средняя скорость тела за 4 с равна 10 м/с.

Для решения данных задач необходимо комплексное понимание как самой задачи, так и способов её решения. Так как задачи требуют сразу ДВА ответа, следует в первую очередь исключить явно неверные варианты, а затем уже выбор правильных ответов будет значительно упрощён.

Обязательны знания основных законов и единиц измерения, умение сопоставлять их друг с другом.

Также обязательно следует подготовиться к решению задач по теме «Закон Архимеда», «Условие плавания тел», «Механическая работа и мощность».

Примеры задач:

1

Тело подвесили на пружине динамометра. Вес тела оказался равен 26 кН. Не снимая тела с пружины, его целиком погрузили в воду. При этом показания динамометра уменьшились до 16 кН. Каков объём тела? Плотность воды равна 1000 кг/м^3 . Нарисуйте силы, действующие на тело в воздухе и воде.

2

В воде с глубины 5 м поднимают до поверхности камень объёмом $0,6 \text{ м}^3$. Плотность камня равна 2500 кг/м^3 . Найдите работу по подъёму камня. Схематично укажите силы, действующие на камень.

Данные задачи несомненно являются достаточно сложными как для решения, так и для графического представления сил, действующих на тела.

14. Использование результатов написания ВПР

Подводя итог, необходимо подчеркнуть, что использование результатов оценочных процедур позволяет *учителю*:

- разработать и внедрить программы повышения эффективности преподавания и обучения, внести изменения в основную образовательную программу;
- определить узкие места в изучении пройденного материала и разработать соответствующие рекомендации для каждого учащегося;
- выявить наименее подготовленных учащихся в целях предоставления им необходимой помощи;
- иметь независимую оценку деятельности каждого учащегося ввиду независимости составления проверочной работы.

В дальнейшем педагог использует результаты оценочных процедур для корректировки своих рабочих программ, а также при подготовке к прохождению аттестации в целях установления квалификационной категории.

Обучающиеся и их *родители* на основе результатов оценочных процедур получают рекомендации по формированию индивидуального учебного плана, внесению изменений в индивидуальный учебный план, а также перспективам получения дальнейшего профессионального образования.

Именно такая слаженная работа по использованию результатов оценочных процедур всеми участниками образовательного процесса и приводит к ежегодному повышению качества образования в школе.

ГЛАВА 3.

Система работы учителя по подготовке обучающихся к ВПР по предмету «Химия»

*Буренина Елена Евгеньевна,
методист ООО «Учи.ру»*

Всероссийская проверочная работа (ВПР) предназначена для итоговой оценки учебной подготовки выпускников основной и средней школы, изучавших школьный курс химии на базовом уровне.

Содержание всероссийской проверочной работы по химии определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 № 1897), Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413); с учетом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 № 1/15)), Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию от 12 мая 2016 года (протокол № 2/16)) и содержания учебников, включенных в Федеральный перечень.

В 2020 году в ВПР по химии приняли участие 1985 старшеклассников из 75 образовательных организаций Смоленской области. 94,5% учащихся продемонстрировали усвоение предметного содержания и метапредметных умений на базовом уровне и выше базового.

Наибольшие сложности у обучающихся вызвали задания

- на умение выявлять и называть признаки протекания химических реакций;
- на умение вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе и использовать эти знания в практической деятельности; производить расчеты массовой доли элемента в сложном соединении;
- на умение обучающихся производить расчеты, связанные с использованием понятий «моль», «молярная масса», «молярный объем», «количество вещества», «постоянная Авогадро» [2];
- на умение определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;

составлять уравнения реакций изученных типов (электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных);

– на умение объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов; сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения);

– на умение использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве.

Выявленные недостатки подготовки выпускников связаны с различными факторами, в том числе, со значительным сокращением времени на изучение химии в основной, общей перегрузкой, как обучающихся, так и педагогов. На результаты школьного химического образования отрицательное влияние оказывает невысокий интерес обучающихся к предмету, который является следствием низкой мотивации к его изучению. Несомненно, свою роль сыграл и выход на удалённый режим в связи с распространением коронавирусной инфекции. Поэтому каждый учитель химии задаётся вопросом, как преодолеть возникшие проблемы и повысить результативность изучения предмета в школьном курсе.

К наиболее общим рекомендациям, которые направлены на повышение качества химического образования, можно отнести следующие:

– в начале изучения курса химии увеличить число практико-ориентированных и контекстных заданий, формирующих у обучающихся умения различать химические и физические явления; называть признаки и условия протекания химических реакций; выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;

– систематически включать задания на закрепление умений определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений; составлять уравнения реакций изученных типов (электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных);

– увеличить число контекстных заданий, выполняя которые ученики должны выявлять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость

скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов; сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения);

– особое внимание нужно уделить формированию у обучающихся понимания значения теоретических знаний по химии для практической деятельности человека, например, умению готовить растворы заданной концентрации в быту;

– включать в урок практико-ориентированные задания, предполагающие использование приобретенных предметных знаний для экологически грамотного поведения в окружающей среде; для оценки информации о веществах и химических процессах; для осознания роли теоретических знаний по химии для практической деятельности человека, в том числе бытовой химической грамотности (необходимости соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию средств бытовой химии, лекарственных препаратов);

– включать контекстные задания, развивающие умения характеризовать физические и химические свойства воды и других неорганических веществ; описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки.

Например, при изучении свойств воды, можно предложить учащимся следующий текст (текст подготовлен по материалам сайта <https://greenparkomsk.ru/> [3]):

Нашу планету называют Земля, но правильнее было бы её назвать планета Вода: три четверти планеты покрыты водой.

Более 96 % водной оболочки планеты Земля занимает Мировой океан, наполненный водными массами, содержащими значительное количество соли. На долю пресноводных рек и озер приходится менее 4%. Жидкость в океане обладает горько-соленым вкусом. Отличается от пресной цветом, степенью прозрачности, удельным весом, температурой замерзания, количеством минеральных веществ.

Соленость мирового океана — величина, показывающая среднее количество граммов соли в килограмме океанической воды. Это один из важнейших параметров, влияющих на подводный мир. Среднее значение показателя составляет 35‰, то есть в килограмме океанической воды содержится 35 граммов соли.

Уровень солености водных масс непостоянен, показатели меняются, не бывают одинаковыми даже в одной климатической зоне в разные сезоны. Причины изменений: интенсивность испарений; количество осадков;

образование/таяние ледяного покрова; объем и количество впадающих рек; подводные течения.

Распределение солености воды зависит от глубины. Испаряясь, молекулы воды (H_2O) покидают океан, но соль практически не испаряется и остается в оставшемся количестве жидкости. В результате соленость повышается.

При выпадении осадков в океане увеличивается количество воды, но содержание минеральных соединений остается прежним. В результате соленость понижается.

В прибрежных районах, где в океан впадает множество пресных рек, соленость понижена.

Например, в Каспийском море в дельте Волги показатель составляет 0,3‰, в то время как в открытой части значения составляют 12–13‰.

В процессе образования льдов участвует вода, но не соль. Поэтому ледники содержат в себе именно пресноводные запасы. При образовании льда ионы солей остаются в незамерзшей жидкости и тем самым повышают ее соленость. В период таяния, напротив, показатель понижается вследствие увеличения количества воды.

Соленость меняется в зависимости от течений – теплые увеличивают ее, холодные – понижают. Кроме этого, на показатели оказывает влияние глубина: чем она ниже, тем вода более пресная.

К тексту предложить выполнить следующие задания:

Тестовые задания с выбором одного верного варианта ответа

1. Какую часть площади поверхности нашей планеты занимает вода?

- 1) 25%
- 2) 50%
- 3) 75%
- 4) 96%

2. Какова доля пресноводных рек и озер в водах Мирового океана?

- 1) 4%
- 2) 25%
- 3) 56%
- 4) 96%

Задания с развёрнутым ответом, репродуктивного характера:

3. Что такое солёность океанической воды?

4. В каких единицах измеряется солёность воды?

К тексту прилагается таблица «Соленость вод мирового океана».

Широта (градусы)	Соленость вод в океанах ‰			
	Атлантический океан	Индийский океан	Тихий океан	Мировой океан
90 - 80 с.ш.	30,5	-	-	30,5
80 - 70 с.ш.	31,7	-	-	31,7
70 - 60 с.ш.	33,03	-	31,0	32,9
60 - 50 с.ш.	33,73	-	32,5	33,03
50 - 40 с.ш.	34,85	-	33,25	33,91
40 - 30 с.ш.	36,69	-	34,24	35,31
30 - 20 с.ш.	36,75	38,24	34,92	35,71
20 - 10 с.ш.	36,06	35,24	34,40	34,95
10 - 0 с.ш.	35,09	35,1	34,29	34,58
0 - 10 ю.ш.	35,85	34,92	35,16	35,31
10 - 20 ю.ш.	36,66	34,77	35,55	35,52
20 - 30 ю.ш.	36,16	35,46	35,66	35,71
30 - 40 ю.ш.	35,25	35,62	34,95	35,25
40 - 50 ю.ш.	34,24	34,37	34,37	34,34
50 - 60 ю.ш.	33,86	33,0	34,07	33,92
60 - 70 ю.ш.	33,9	34,0	33,9	33,95
70 - 80 ю.ш.	33,9	33,9	33,9	33,95

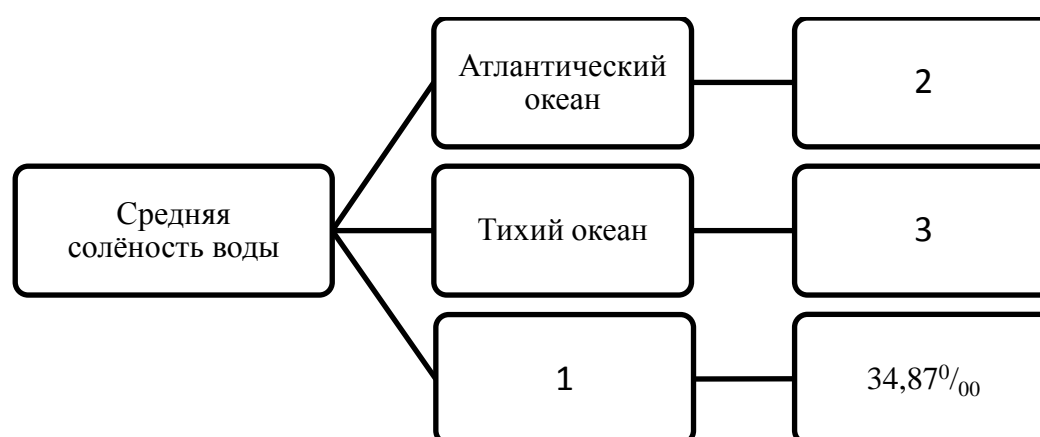
Учащимся предлагается проанализировать таблицу и ответить на вопросы:

5. Воды какого океана обладают самой высокой солёностью на 15° северной широты?

6. В каком полушарии воды мирового океана имеют самую низкую солёность?

Можно предложить учащимся, пользуясь данными таблицы, выбрать одно или несколько верных суждений из предложенных.

На основании данных таблицы можно предложить учащимся заполнить схему «Средняя солёность вод океанов»:



Поскольку важным умением, которое проверяется и на ВПР, и на итоговой аттестации, является умение применять предметные знания для анализа процессов и явлений окружающей среды, целесообразным будет дать учащимся задания с развёрнутым ответом. Например:

7. Какие абиотические факторы среды влияют на солёность воды в морях и океанах?

8. Почему после шторма солёность воды в океане меньше?

9. Почему жарким летом солёность воды во внутренних морях значительно возрастает?

10. Почему летом солёность воды в арктических водах падает?

11. Почему организмы, обитающие в лиманах, часто не могут жить в открытом море?

Для проверки предметных умений можно предложить учащимся задачу, при решении которой они должны соотнести величину солёности воды, которая применяется в географии, и массовой доли, которая применяется в физике и химии:

12. Определи массовую долю соли (в %) в водах Атлантического океана в районе 20° южной широты.

Для развития умения применять свои знания в нестандартных ситуациях можно предложить учащимся задачу:

13. Определи массовую долю хлорида натрия в растворе, полученном при смешивании в равных массовых долях вод Атлантического, Индийского и Тихого океанов, взятых на 15° северной широты.

При организации работы с обучающимися, испытывающими затруднения в освоении предмета, нужно уделить дополнительное время

– на формирование умений составлять формулы бинарных соединений;

– на формирование умений проводить расчёты по химическим формулам;

– на формирование умений характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в Периодической системе Д.И. Менделеева, на понимание особенностей строения их атомов; на формирование умений составлять схемы строения атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева.

При изучении темы «Первоначальные химические понятия» можно предложить учащимся текст «Статуя Свободы» (текст подготовлен по материалам сайта <https://ru.wikipedia.org/> [4]).

Статуя Свободы (полное название – «Свобода, озаряющая мир») является национальным памятником США. Это второй по высоте маяк страны. С 1984 года она входит в список Всемирного наследия ЮНЕСКО. Световая навигационная роль для нее вторична, поэтому в списки маяков страны её не включают. Была сооружена как подарок США от Франции к

столетию американской независимости

Нога, руки, голова и одежда статуи состоят из тонких листов меди, отчеканенных в деревянных формах и установленных на стальной каркас. В отделке языков пламени факела применено золото.

Часть конструкции статуи	Вес
Общий вес меди	31 тонна
Общий вес стали	125 тонн
Общий вес бетонного основания	27 000 тонн

Зеленый цвет маяку придает патина – оксидно-карбонатная плёнка, имеющая состав $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$.

К тексту можно предложить следующие задания:

1. В какой стране установлена Статуя Свободы?

- 1) Англия
- 2) Россия
- 3) Франция
- 4) США

2. Чем функционально является Статуя Свободы?

- 1) Порт
- 2) Маяк
- 3) Мост
- 4) Ворота в гавань

3. Каково полное название этого памятника?

- 1) «Памятник Независимости»
- 2) «Свобода, озаряющая мир»
- 3) «Свобода, Равенство и братство»
- 4) «Колосс Родосский»

4. Из каких металлов изготовлен памятник?

- 1) Медь
- 2) Золото
- 3) Железо
- 4) Кальций

5. Из какого металла изготовлены основные части тела Статуи Свободы?

- 1) Медь
- 2) Золото
- 3) Железо
- 4) Кальций

6. Почему цвет памятника отличается от цвета меди?

- 1) Памятник покрыт защитной зеленой краской
- 2) Это оптическая иллюзия – отблеск зелёной воды

3) Памятник покрыт оксидно-карбонатными соединениями меди

4) На поверхности памятника разрослись лишайники

7. Составь уравнения реакций образования зеленой патины, зная, что медь окисляется кислородом воздуха до оксида меди (II), который затем взаимодействует с углекислым газом и водой, образуя зеленую патину.

8. Подумай: почему не счищают патину с поверхности статуи? Запиши свой ответ в виде одно-двух предложений.

При подготовке к ВПР старшеклассников рекомендуется повторить природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), положения теории электролитической диссоциации, зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов; закрепить умение записывать уравнения реакций ионного обмена и окислительно-восстановительных реакций.

Стоит подчеркнуть, что для повышения системности знаний, большое значение имеет своевременное выявление существующих пробелов в базовой подготовке. При планировании образовательного процесса нужно предусмотреть перед началом изучения каждого нового раздела курса школьной химии время на диагностику тех умений и предметных знаний, которые будут опорными при изучении темы. Это можно делать, включая в учебный процесс задания на работу с текстами предметного и научно-популярного содержания. Тексты и задания к ним должны постепенно усложняться: от заданий на поиск и выявление информации, представленной в явном виде, формулирования прямых выводов на основе фактов, имеющих в тексте, к заданиям на анализ, интерпретацию и обобщение информации, формулирование логических выводов на основе содержания текста, а также к заданиям, предусматривающим формирование умений использовать информацию из текста для решения различного круга задач с привлечением ранее полученных химических знаний [1], а также знаний других естественнонаучных дисциплин.

Литература

1. Барабанов В.В., Амбарцумова Э.М., Дюкова С.Е. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2016 года по химии. // Педагогические измерения. – 2016. – № 3. – С. 92–107.

2. Каримова Е.М., Коробицина Л.В. Изменение формы единого государственного экзамена в условиях современных требований, предъявляемых вузами // Вестник торгово-технологического института. – 2016. – № 10. – С. 150–154.

3. Океаны мира. Сколько, названия, самый большой, глубокий, маленький, теплый, соленый, холодный. Границы, органический мир. [Электронный ресурс] – URL: <https://greenparkomsk.ru/ostrye-voprosy/voda-more-ocean.html> (дата обращения: 12.06.2021).

4. Статуя Свободы. [Электронный ресурс] – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%83%D1%8F_%D0%A1%D0%B2%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D0%B4%D1%8B (дата обращения: 12.06.2021).

ГЛАВА 4.

Система работы учителя по подготовке обучающихся к ВПР по предмету «Биология»

*Островская Елена Ивановна,
заместитель директора,
учитель биологии МБОУ «СОШ № 6» г. Сафоново*

Система ВПР по учебным предметам направлена на диагностику и контроль уровня общеобразовательной подготовки обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта. КИМ ВПР позволяет выявить уровень овладения обучающимися предметными и метапредметными результатами обучения, включая овладение межпредметными понятиями и способность использовать универсальные учебные действия (УУД) в образовательной, познавательной и социальной практике.

Содержание и структура проверочной работы определяются на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учетом Примерной основной образовательной программы основного общего образования и содержания учебников, включенных в Федеральный перечень.

Результаты ВПР позволяют выявить уровень общеобразовательной подготовки обучающихся, определить тематические разделы, вызывающие затруднения при изучении предмета, а также наметить пути совершенствования методов, приемов и средств обучения в процессе преподавания предмета с целью устранения или предупреждения возникновения неудовлетворительных показателей.

При подготовке обучающихся к ВПР по учебному предмету «Биология» необходимо учитывать ряд факторов:

- типы заданий ВПР для конкретной ступени обучения (класса);
- систему оценки выполнения отдельных заданий и работы ВПР;
- методические требования к отработке заданий;
- планируемые результаты обучения при выполнении варианта проверочной работы;
- затруднения, с которыми сталкиваются ученики при выполнении заданий ВПР, и пути их преодоления.

Следует подробнее остановиться на каждом из перечисленных пунктов.

Типы заданий ВПР по биологии в 6 классе

Вариант всероссийской проверочной работы по биологии в 6 классе состоит из 10 заданий, различающихся по содержанию и характеру решаемых обучающимися задач.

Задания 1, 3, 5, 9, 10 направлены на проверку знаний и умений школьников работать с изображениями биологических объектов, схемами, моделями, таблицами, характеризовать их по имеющемуся плану и выявляют уровень сформированности предметных биологических знаний и практических умений.

Задание 2 проверяет знания о строении и функциях тканей и органов цветковых растений.

В задаче 4 ученикам необходимо восстановить текст биологической направленности при помощи терминов и понятий из предложенного избыточного списка.

Задание 6 проверяет знания о строении органов и их видоизменений цветковых растений.

Задание 7 проверяет умение работать с данными, представленными в табличной форме.

Задание 8 проверяет способность обучающихся сформулировать гипотезу биологического эксперимента, оценить полученные результаты и сделать обоснованные выводы.

Содержание блоков ВПР по биологии в 6 классе представлено в таблице 1.

Таблица 1

Содержание блоков ВПР по биологии в 6 классе

№ п/п	Содержательный блок	Проверяемые элементы
1	Биология – наука о живых организмах	Биология как наука. Методы изучения живых организмов. Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятельности людей. Соблюдение правил поведения в окружающей среде. Бережное отношение к природе. Охрана биологических объектов. Правила работы в кабинете биологии с биологическими приборами и инструментами. Свойства живых организмов (структура, целостность, обмен веществ, движение, размножение, развитие, раздражительность, приспособленность, наследственность и изменчивость) их проявление у растений, животных, грибов и бактерий
2	Царство Растения	Многообразие и значение растений в природе и жизни человека Общее знакомство с цветковыми растениями. Растительные ткани и органы растений. Вегетативные и генеративные органы. Жизненные формы растений. Растение – это целостный организм. Условия обитания растений. Среды обитания растений. Сезонные явления в жизни растений
3	Органа цветковых растений	Семя. Строение семян. Корень. Зоны корня. Виды корней. Корневые системы. Значение корня. Видоизменения корней.

№ п/п	Содержательный блок	Проверяемые элементы
		Побег. Строение побега. Разнообразие и значение побегов. Видоизмененные побеги Почки. Вегетативные и генеративные почки. Строение листа. Расположение листьев. Жилкование листьев. Стебель. Строение и значение стебля. Строение и значение цветка. Соцветия. Опыление. Виды опыления. Строение и значение плода. Многообразие плодов. Распространение плодов
4	Микроскопическое строение растений	Разнообразие растительных клеток. Растительные ткани. Микроскопическое строение корня. Корневые волоски. Микроскопическое строение стебля. Микроскопическое строение листа.
5	Жизнедеятельность цветковых растений	Процессы жизнедеятельности растений. Обмен веществ и превращение энергии: почвенное и воздушное (фотосинтез) питание, дыхание, удаление конечных продуктов метаболизма. Транспортировка веществ. Движение. Рост, развитие и размножение растений. Половое размножение растений. Оплодотворение у цветковых растений. Вегетативное размножение растений. Приемы выращивания, размножения и ухода за растениями
6	Многообразие растений	Классификация растений. Разнообразие цветковых растений. Меры по профилактике заболеваний, вызываемых растениями

ВПр по биологии 6 класса включает в себя следующие виды заданий, представленные в таблице 2.

Таблица 2

Виды заданий ВПр по биологии в 6 классе

№ Задания	Направленность задания	Составные части
1	Выявление способности описывать биологический процесс.	Часть 1 проверяет способность выявлять существенные признаки процесса по рисунку (схеме). Часть 2 проверяет способность определить область биологии, в которой изучается данный процесс, или метод, с помощью которого изучается данный процесс. Часть 3 – механизм (условие, особенность) процесса или растительная ткань, в клетках которой происходит процесс
2	Проверка знаний о тканях растительного организма и протекающих в них жизненных процессах	

№ Задания	Направленность задания	Составные части
3	Контроль умения работать с микроскопическими объектами	Часть 1 и 3 проверяет способность распознавать микроскопические объекты. Часть 2 проверяет способность определять значение микроскопических объектов. Часть 4 проверяет знание растительной ткани (ее особенностей), к которой следует отнести этот микроскопический объект
4	Проверка способности понимать суть прочитанного текста биологической тематики. Обучающийся должен понимать биологические термины и уметь их использовать в тексте соответствующего содержания	
5	Проверка умение работать с изображением отдельных органов цветкового растения	<i>В первой части</i> нужно назвать части изображенного органа, <i>во второй и третьей частях</i> указать функцию части или особенность строения, а также ее значение в жизни растения
6	Контроль знания о строении и функциях отдельных тканей, органов цветкового растения	
7	Выявление способности осознавать информацию, представленную в форме таблиц, извлекать ее, анализировать и формулировать выводы на основе проведенного анализа	
8	Контроль умения анализировать виртуальный эксперимент, формулировать гипотезу, ставить цель, описывать результаты и делать выводы на основе полученных результатов	
9	Контроль умения составлять описание биологического объекта на основе модели или схемы, по примеру описания листа или побега	
10	Проверка умения использовать и преобразовывать символы и знаки в слова для решения когнитивных задач, в частности, для сравнения условий содержания комнатных растений	

**Система оценки выполнения отдельных заданий
и работы ВПР в 6 классе в целом**

Задание 1 при наличии полного верного ответа оценивается в 3 балла: по 1 баллу за каждую из 3-х частей задания.

Задание 2 при наличии полного верного ответа оценивается в 2 балла: по 1 баллу за каждую из 2-х частей задания. Вторая часть оценивается в соответствии с критериями.

Задание 3 при наличии полного верного ответа оценивается в 4 балла: по 1 баллу за каждую из 4-х частей задания. Вторая часть оценивается в соответствии с критериями.

Задание 4 при наличии полного верного ответа оценивается в 2 балла: ученик получает один балл в том случае, если при выполнении задания была допущена одна ошибка.

Задание 5 при наличии полного верного ответа оценивается в 4 балла: 2 балла за первую часть задания в соответствии с критериями, по 1 баллу за вторую и третью части задания.

Задание 6 оценивается в 1 балл.

Задание 7 оценивается в 2 балла по критериям оценки.

Задание 8 при наличии полного верного ответа оценивается в 4 балла: по 1 баллу за первую и вторую части задания и максимум 2 балла за третью часть в соответствии с критериями.

Задание 9 при наличии полного верного ответа оценивается в 2 балла: ученик получает один балл в том случае, если при выполнении задания была допущена одна ошибка.

Задание 10 при наличии полного верного ответа оценивается в 4 балла: по 2 балла за каждую из двух частей задания в соответствии с критериями.

Максимальное количество баллов, которое может получить ученик за выполнение работы – 28 баллов.

Методические требования к отработке заданий

Можно выделить несколько общих правил по отработке заданий ВПР.

В первую очередь, важно помнить о том, что подготовка к ВПР должна начинаться с начала учебного года с учетом результатов проверочной работы в предыдущем учебном году.

Анализируя результаты ВПР каждого ученика, учителям необходимо разработать индивидуальные образовательные маршруты. Они позволяют повысить эффективность работы по формированию навыков и достижению предметных и метапредметных результатов. Индивидуальные образовательные маршруты следует внедрять в урочную и внеурочную деятельность. В том случае, если ученик показал высокие результаты, учитель разрабатывает индивидуальный маршрут, направленный на закрепление и повышение уровня знаний высокомотивированного ученика. Если ученик показал плохие результаты, индивидуальный маршрут поможет сформировать

именно те навыки, которые были дефицитными.

Далее учителям необходимо обобщить результаты всех учащихся, чтобы оценить общий средний результат класса. Так можно выявить динамику и выявить общие проблемные области по предмету.

Исходя из полученной в процессе анализа информации, следует выработать план корректировки результатов на будущий период обучения. При составлении плана необходимо правильно определить умения, подлежащие отработке в процессе подготовки к ВПР в зависимости от группы обучающихся (с низким, удовлетворительным, средним и высоким уровнями предметной подготовки).

При подготовке к ВПР по биологии необходимо во всех группах обучающихся 5–6 классов усилить работу по формированию умений выделять существенные признаки, классифицировать выбранные признаки (задание 1 часть 3): из предложенного перечня органов растения или частей клетки выбрать «выпадающий» и объяснить свой выбор.

При работе со школьниками с высоким и хорошим уровнем предметной подготовки обратить внимание на:

- задания для дополнения таблицы;
- задания с изображением биологического объекта;
- задания по обобщению и применению знаний о человеке, в которых необходимо обосновать и объяснить биологические процессы и явления.

Однако при подготовке учеников с низким и удовлетворительным уровнем предметной подготовки учителям биологии необходимо обращать внимание на задания, направленные на формирование конкретных умений. К ним относятся:

- умение применять методы описания биологических объектов по предложенному плану (задание 3): описать внешнее строение объекта, используя предложенные рисунки;
- умение использовать биологические термины и понятия в заданном контексте, заполнять пропуски в тексте биологической тематики выражениями из предложенного избыточного списка (задание 6);
- умение осознавать возможности практического применения в человеческой деятельности объектов биологии, о которых идет речь в задании (задание 7 часть 3): растения, использующиеся при изготовлении продуктов и объектов, указанных на фотографиях и рисунках;
- умения работать с текстом биологической тематики, выявлять в нем признаки в соответствии с поставленной задачей (задание 8 часть 1): запишите номера предложений, которые описывают ...
- умение работать с иллюстрациями: рисунками, фотографиями и

схемами в учебнике. На этот пункт стоит обратить особое внимание в связи с тем, что ученики 5–6 классов зачастую не обращают внимания на изображения, приведенные в учебниках, следовательно, задания, требующие ответа на вопросы с рисунками, вызывают у них затруднения (задание 5: использовались рисунки растущей клетки и приготовление микропрепарата, аналогичные рисункам в учебнике).

Необходимо добиться того, чтобы обучающиеся понимали, что успешное выполнение любого задания предполагает тщательный анализ его содержания, условий его выполнения.

Учитывая отмеченное ранее, можно заключить, что, при подготовке обучающихся к проведению оценочных процедур по биологии необходимо следовать следующим рекомендациям:

1. Использовать в работе по подготовке обучающихся к ВПР кодификатора элементов содержания, спецификацию и демоверсию работы, открытый банк заданий, методические рекомендации, подготовленные Федеральным институтом педагогических измерений, учебники по биологии и др.

2. Рекомендуются формировать календарно-тематическое и поурочное планирование по предмету таким образом, чтобы они содержали в себе занятия, составляющей частью которых являлась бы работа с текстами биологического содержания, изображениями (рисунками, схемами, диаграммами, таблицами) и другими источниками биологической информации с целью отработки навыка взаимодействовать с данными источниками и умения извлекать из них необходимые знания для решения конкретных задач.

3. Сделать упор на практическую направленность предмета, донести до детей возможность практического использования биологических объектов в деятельности человека. Достигается это путем проведения лабораторных и практических работ и решения биологических задач.

4. Направить усилия на развитие у обучающихся навыка анализа информации биологического характера, умения различать правдивые и неправдивые суждения, описывать биологические объекты на основе графической информации (рисунков). С этой целью стоит увеличить процент самостоятельной деятельности учеников на уроках и во время внеурочных занятий, предлагать для выполнения больше исследовательских и творческих заданий.

5. Необходимо обеспечить наличие в текущем и итоговом контроле заданий со свободным развернутым ответом. Задания этого типа контролируют способность учеников кратко, но емко и аргументированно излагать свои мысли, применять теоретические знания в практической деятельности.

6. Также при проведении контроля следует использовать задания, аналогичные заданиям ВПР по биологии, с целью ознакомления детей с форматом всероссийских проверочных работ.

7. Следует уделить особое внимание отработке заданий, требующим подробного ответа на поставленный вопрос. Подобные задания вызывают у детей наибольшие трудности. Упор стоит сделать на следующее:

- изучение систематики, строения и жизнедеятельности организмов различных царств живой природы;
- описание типичных признаков представителей растительного и животного мира;
- определение принадлежности к типу, отделу или классу;
- составление сравнительных характеристик и классификация по существенным признакам представителей различных таксонов;
- установление последовательности объектов, процессов и явлений;
- сравнение особенностей строения и функционирования организмов разных царств.

8. Также необходимо обратить внимание на некоторые темы при повторении тематических разделов. Так, например, повторение раздела «Растения. Бактерия. Грибы. Лишайники» должно включать в себя повторение внешних признаков строения представителей основных отделов споровых и семенных растений и особенностей их жизнедеятельности, связанные с освоением наземно-воздушной среды обитания, и их роль в жизни человека. Повторяя содержание раздела «Животные», необходимо обратить внимание на взаимосвязь между строением отдельного органа или системы и их функциями. При описании наиболее важных отделов и классов позвоночных (костные рыбы, хрящевые рыбы, амфибии, рептилии, птицы, млекопитающие), членистоногих, двустворчатых моллюсков и брюхоногих моллюсков следует уделять внимание эволюции и экологии животных, а также их защите. Структура и функционирование человеческого организма и его отдельных систем должны повторяться во взаимосвязи с понятиями гигиены и санитарии. Особое внимание следует уделить вопросам нейрогуморальной регуляции, высшей нервной деятельности и поведения, оказанию первой медицинской помощи, а также развитию у обучающихся навыков объяснения и обоснования того или иного гигиенического правила или рекомендации, направленной на сохранение и укрепление здоровья человека.

9. При подготовке обучающихся с низким и удовлетворительным уровнем предметной подготовки учителя биологии должны сосредоточиться на формировании навыков работы с текстом, рисунками, схемами, иллюстрирующими биологические объекты и процессы, графиками, сводными

и сравнительными таблицами данных, извлечении и анализе информации из справочников, дополнительной литературы и других источников.

Планируемые результаты обучения при выполнении варианта проверочной работы

ВПР имеет своей целью диагностировать уровень подготовленности обучающихся в рамках исследуемого предмета. Приоритетным является проверка освоения необходимых для работы по предмету способов деятельности: усвоение терминологического аппарата, овладение методами научного исследования, решение элементарных биологических задач. Умение работать с информацией проверяется путем введения заданий с различными видами представления информации (в форме рисунков, схем, таблиц и т.д.). Кроме того, варианты ВПР по всем предметам включает задания, выявляющие функциональную грамотность.

Под функциональной грамотностью принято понимать способность использовать приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения различных практических задач в различных сферах человеческой деятельности (в общении, социальных взаимоотношениях).

Определенные задания ВПР по биологии проверяют сформированность у обучающихся тех или иных УУД.

Планируемые результаты обучения при выполнении варианта проверочной работы представлены в таблице 3.

Таблица 3

Планируемые результаты обучения при выполнении варианта проверочной работы

№ задания	Структура задания	Формируемые УУД
1.1-1.3	Свойства живых организмов их проявление у растений. Жизнедеятельность цветковых растений	Формирование первоначальных систематизированных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, законах; овладение понятийным аппаратом биологии
2.1-2.2	Микроскопическое строение растений. Растительные ткани	Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии классификации
3.1-3.3	Органы цветущего растения. Микроскопическая строение растений	Приобретения опыта использования методов биологической науки и проведения простых биологических экспериментов для изучения живых организмов и человека. Работа с биологическим рисунком и микрофотографией
4	Царство растения. Органы	Смысловое чтение

№ задания	Структура задания	Формируемые УУД
	цветкового растения. Жизнедеятельность цветковых растений	
5.1-5.3	Царство Растения. Органы цветковых растений	Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии классификации
6	Царство Растения. Органы цветкового растения. Жизнедеятельность цветковых растений. Многообразие цветковых растений	Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации
7	Царство Растения. Органы цветкового растения. Многообразие цветковых растений	Умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и делать выводы
8.1-8.3	Биология как наука. Методы изучения живых организмов. Свойства живых организмов	Способность устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, делать выводы (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и делать выводы. Приобретите опыт использования методов биологической науки и проведения простых биологических экспериментов для изучения живых организмов и человека
9	Царство Растения. Органы цветкового растения	Способность определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии классификации. Работа с биологическим рисунком
10.1-10.2	Приемы выращивания, размножения и ухода за растениями	Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и диаграммы для решения учебных и познавательных задач

Возникающие у учеников затруднения и пути их преодоления

Анализ результатов ВПР по биологии позволяет выявить определенные проблемные области. Характеристика проблемных областей ВПР по биологии в 6 классе представлена в таблице 4. Эти данные позволяют обратить внимание на виды заданий, имеющие низкий процент выполнения, и типичные ошибки, которые допускают школьники при их выполнении.

Нормальный интервал выполнения заданий базового уровня сложности составляет 60–90%, интервал выполнения заданий повышенного уровня сложности составляет 30–59%.

Проблемные области ВПР по биологии (6 класс)

№ Задания	Проверяемые требования (умения)	Планируемые результаты обучения	Уровень сложности задания	Проблемы, выявленные в результате анализа
1.	Свойства живых организмов их проявление у растений. Жизнедеятельность цветковых растений	Формирование первоначальных систематизированных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях; овладение понятийным аппаратом биологии	Б	Средний процент выполнения первой части составил 69% , второй части – 38%, третьей части – 53%. Задание было направлено на выявление умения выделять существенные признаки биологических объектов. Первая часть задания проверяла умение обучающихся определить по рисунку биологический процесс. Вторая часть – указать ботаническую науку и указать часть клетки для осуществления данного процесса.
2.2	Ткани растений	Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации	Б	Средний процент выполнения 50%. Задание проверяло умение определять понятие (функции растительных тканей)
5.2-5.3	Царство Растения. Органы цветкового растения	Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации	Б	Средний процент выполнения 5.2–50%, 5.3–47%. Задание было направлено на выявление уровня овладения умением различать биологические объекты и их части, умение определять их роль в жизни организма
8	Биология как наука. Методы изучения живых организмов. Свойства живых организмов	Умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы. Приобретение опыта использования методов биологической науки и проведения несложных	П	Средний процент выполнения 8.2–39%, 8.3–18% Задание проверяло умение проводить анализ виртуального эксперимента, формулировать гипотезу, ставить цель, описывать результаты и делать выводы на основании полученных результатов

№ Задания	Проверяемые требования (умения)	Планируемые результаты обучения	Уровень сложности задания	Проблемы, выявленные в результате анализа
		биологических экспериментов для изучения живых организмов и человека		

Согласно данным таблицы 3 можно сделать вывод о том, что наибольшее затруднение у обучающихся вызывают задания, проверяющие такие умения, как: определять на рисунке объекты живой природы и их части, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, определять понятия, анализировать виртуальный эксперимент, формулировать гипотезу, ставить цель, описывать результаты и делать выводы на основе полученных результатов.

В связи с вышесказанным, можно выделить ряд рекомендаций по преодолению затруднений у обучающихся. При подготовке обучающихся к ВПР необходимо:

1. Обеспечить формирование первоначальных систематизированных представлений о биологических объектах, процессах и явлениях.

2. Обеспечить овладение понятийным аппаратом биологии, выявить существенные особенности биологических объектов и процессов, характерных для живых организмов.

3. Способствовать приобретению опыта использования методов биологической науки и проведения простых биологических экспериментов по изучению живых организмов.

4. Сформировать умения осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации; планирование и регуляция своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Раскрывать роль биологии в практической деятельности людей.

5. В процессе повторения необходимо уделить основное внимание на актуализации типичных черт представителей органического мира, развитию навыков классификации, работе с изображениями (рисунками или фотографиями) и схемами строения организмов. Для того чтобы процесс распознавания был отработан, необходимо неоднократно предлагать учащимся задания с изображениями типичных представителей всех сфер живой природы. Одновременно с распознаванием объекта необходимо учитывать его систематическое положение, особенности строения и жизнедеятельности.

6. Формирование у учащихся умений работать с текстом, с рисунками, с

таблицами, схемами, устанавливая причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, делать выводы.

Таким образом, можно сформулировать общие рекомендации для учителя биологии при подготовке обучающихся к ВПР.

1. Опираясь на анализы прошлогодних ВПР, следует выявить типичные ошибки обучающихся и области предмета, вызывающие затруднения у большинства учеников. Анализ проводится учителем по результатам ВПР конкретной образовательной организации, методическим объединением на районном уровне. Также необходимо использовать результаты анализа на региональном уровне. На основе проведенной аналитической деятельности необходимо разработать индивидуальные маршруты по корректировке методов работы с обучающимися при изучении проблемных областей.

2. Важно обеспечить максимальное усвоение обучающимися базового содержания курса биологии в процессе обучения на занятиях и во внеурочной деятельности. Необходимо научиться оперировать различными видами учебной деятельности. Вспомогательным средством проверки уровня подготовки обучающихся выступает мониторинг, проводимый как при завершении изучения тематического блока или курса, так и при повторении уже ранее пройденного материала.

3. При подготовке к ВПР необходимо внедрять в образовательный процесс задания, аналогичные заданиям ВПР. Особое внимание следует уделить заданиям на множественный выбор ответа, на установление соответствия и сравнения биологических объектов, процессов, явлений, установление последовательности процессов и явлений, а также заданиям со свободным развернутым ответом, которые требуют от школьников умения обоснованно и кратко излагать свои мысли, применять теоретические знания на практике.

4. Необходимо обеспечить в учебном процессе формирование у обучающихся навыков анализа биологической информации, осмысления и определения правильных и неправильных суждений, работы с биологическими текстами.

Интернет-ресурсы

1. Демоверсия ВПР 2021 года по биологии для 5 класса. [Электронный ресурс] – URL: <https://4vpr.ru/5-klass/351-demoversija-vpr-2021-po-biologii-dlja-5-klassa.html> (дата обращения: 02.06.2021).

2. Демоверсия ВПР 2021 года по биологии для 6 класса. [Электронный ресурс] – URL: <https://4vpr.ru/6-klass/360-demoversija-vpr-2021-po-biologii-dlja-6-klassa.html> (дата обращения: 02.06.2021).

3. ДемOVERси ВПР 2021 года по биологии для 7 класса. [Электронный ресурс] – URL: <https://4vpr.ru/7-klass/346-demoversija-vpr-2021-po-biologii-dlja-7-klassa.html> (дата обращения: 02.06.2021).

4. Образовательный портал для подготовки к экзаменам. Сдам ГИА: решу ВПР. Биология для 5 класса. [Электронный ресурс] – URL: <https://bio5-vpr.sdamgia.ru/> (дата обращения: 05.07.2021).

5. Образовательный портал для подготовки к экзаменам. Сдам ГИА: решу ВПР. Биология для 6 класса. [Электронный ресурс] – URL: <https://bio6-vpr.sdamgia.ru/> (дата обращения: 09.06.2021).

6. Образовательный портал для подготовки к экзаменам. Сдам ГИА: решу ВПР. Биология для 7 класса. [Электронный ресурс]. – URL: <https://bio7-vpr.sdamgia.ru/> (дата обращения: 15.06.2021).

7. Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки. [Электронный ресурс] – URL: <http://www.obrnadzor.gov.ru/> (дата обращения: 15.06.2021).

8. Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный институт педагогических измерений». [Электронный ресурс] – URL: <http://fipi.ru/> (дата обращения: 05.07.2021).

9. Федеральный центр тестирования. [Электронный ресурс] – URL: www.rustest.ru/ (дата обращения: 05.07.2021).

Литература

1. Балакина Н.А., Липина С.Н. Биология 6 класс. 10 вариантов итоговых работ для подготовки к ВПР. – М.: Интеллект Центр, 2019. – 92 с.

2. Котикова Н.В. Биология. 5 класс. ВПР: тренинг, контроль, самооценка. – М.: Просвещение, 2017. – 96 с.

3. Лернер Г.И. Биология. 7 класс. ВПР. Мониторинг успеваемости. – М.: Интеллект Центр, 2019. – 92 с.

4. Рохлов В.С., Мишняева Е.Ю., Биология. Всероссийская проверочная работа. Рабочая тетрадь 5 класс. – М.: Просвещение, 2020. – 112 с.

5. Суматохин С.В., Калинова Г.С., Гапонюк З.Г. Биология. 5 класс. Проверочные работы в формате ВПР. (Линия жизни). – М.: Просвещение, 2019. – 63 с.

6. Суматохин С.В., Калинова Г.С., Гапонюк З.Г. Биология. 6 класс. Проверочные работы в формате ВПР. (Линия жизни). – М.: Просвещение, 2019. – 72 с.

ГЛАВА 5.

Система работы учителя по подготовке обучающихся к ВПР по предмету «География»

*Зайцева Людмила Владимировна,
учитель географии МБОУ «СШ № 33» г. Смоленска*

Сегодня во всем мире, в том числе и в нашей стране отмечается повышенный интерес к проблемам качества образования. Управление качеством образования невозможно без адекватной его оценки. Создается система мониторинга, это необходимо для получения объективной информации о результатах обучения, для выявления условий повышения успеваемости учеников, их более эффективного приобщения к активной жизни и готовности овладевать знаниями всю жизнь. Одним из инструментов такого мониторинга являются всероссийские проверочные работы.

Назначение ВПР по учебному предмету «География» – оценить качество общеобразовательной подготовки обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС. КИМ ВПР позволяют осуществить диагностику достижения предметных и метапредметных результатов обучения, в том числе овладение межпредметными понятиями и способность использования универсальных учебных действий (УУД) в учебной, познавательной и социальной практике. Результаты ВПР в совокупности с имеющейся в общеобразовательной организации информацией, отражающей индивидуальные образовательные траектории обучающихся, могут быть использованы для оценки личностных результатов обучения [1].

Успешное выполнение ВПР зависит от качественного освоения школьной программы, повторения изученных тем по географии, развития различных умений (чтение и анализ текста, карты и др.).

Высокие результаты ВПР по географии могут быть достигнуты каждым обучающимся в том случае, если на протяжении всего периода обучения большое внимание уделяется работе с разными видами учебной информации, умению анализировать, сравнивать, выделять главное.

Работу по подготовке учащихся к ВПР я начинаю не с первого урока в учебном году, а раньше, когда составляю календарно-тематическое планирование.

Еще накануне учебного года я знакомлюсь с описанием КИМ проверочной работы и демоверсией самой работы (если еще не опубликованы материалы на новый учебный год использую предыдущие версии). Затем составляю для себя технологическую карту подготовки к ВПР на уроках географии. В данной статье продемонстрирую систему подготовки к ВПР по географии на примере 6 класса (Таблица 1).

Технологическая карта подготовки к ВПР по географии в 6 классе

№ задания в ВПР	№ урока по КТП	Методы закрепления предметных и метапредметных ЗУН и УУД	Закрепляемые ЗУНы и УУД	Форма организации учебной работы	Методические средства
1.	На любом с 1 по 34	Дидактическая игра	Умение определять понятия, устанавливать аналогии. Знания о географии, ее роли в освоении планеты человеком; об основных этапах географического освоения Земли, открытиях великих путешественников. Знание материков и океанов. Владение основами картографической грамотности и использования географической карты для решения разнообразных задач	«Географическая разминка»: Индивидуальная, групповая, фронтальная	Игры «Узнай по контуру», «Географическое лото», «Белая ворона»
2.	8 Далее на любом с 9 по 34	Практический	Владение основами картографической грамотности и использования географической карты для решения разнообразных задач (определение географических координат, ориентирование по карте). Сформированность представлений о географических объектах. Смысловое чтение	Практическая работа № 4: Индивидуальная, фронтальная. «Географическая разминка»: парная	Инструктивная карта практической работы презентация Power Point «Клуб кинопутешественников» Игра «Темная лошадка»
3.	2–5	Моделирование, практический	Владение основами картографической грамотности и использования топографического плана местности для решения разнообразных задач	Практические работы 2–3: фронтальная, индивидуальная, парная	Динамическая модель «Топографический план местности»

№ задания в ВПР	№ урока по КТП	Методы закрепления предметных и метапредметных ЗУН и УУД	Закрепляемые ЗУНы и УУД	Форма организации учебной работы	Методические средства
			(определение расстояний, ориентирование, определение неровностей земной поверхности. Сформированность представлений о необходимости географических знаний для решения практических задач. Умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы.		
4.	На любом с 1 по 34	Дидактическая игра	Знания о Земле – части Солнечной системы. Движениях Земли и их следствиях. Умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы.	«Географическая разминка» индивидуальная, групповая, фронтальная	Игра «Быстрый ответ»
5.	29–31	Наглядный	Умение определять понятия, устанавливать аналогии, классифицировать. Умение устанавливать причинно-следственные связи. Сформированность представлений о природных зонах Земли.	Фронтальная	Видео «Природные зоны Земли»
6.	22–28	Наблюдения Практический	Атмосфера – воздушная оболочка Земли. Ветер. Графическое отображение направления ветра. Роза ветров. Температура воздуха. Суточный и годовой	Работа с дневником наблюдений. Практические работы 7–9: фронтальная, индивидуальная, парная	Дневник наблюдения, Инструктивная карта практической работы

№ задания в ВПР	№ урока по КТП	Методы закрепления предметных и метапредметных ЗУН и УУД	Закрепляемые ЗУНы и УУД	Форма организации учебной работы	Методические средства
			<p>ход температур и его графическое отображение. Вода в атмосфере и атмосферные осадки. Погода. Умение применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Умение осознанно использовать речевые средства для выражения своих мыслей; владение письменной речью. Практические умения и навыки использования количественных и качественных характеристик компонентов географической среды</p>		
7.	11–32	Словесный	<p>Земля – часть Солнечной системы. Движения Земли и их следствия. Оболочки Земли: литосфера, гидросфера, атмосфера, биосфера. Географическая оболочка. Умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы. Смысловое чтение.</p>	Работа с текстом: фронтальная, индивидуальная, парная	Учебник с Карточками с дополнительным текстом по теме для смыслового чтения
8.	33 На любом уроке	Статистический Наглядный	Практические умения и навыки использования количественных и качественных характеристик компонентов географической среды.	Анализ статистических данных. Внеурочная деятельность	Информационный стенд

№ задания в ВПР	№ урока по КТП	Методы закрепления предметных и метапредметных ЗУН и УУД	Закрепляемые ЗУНы и УУД	Форма организации учебной работы	Методические средства
			Сформированность представлений о особенностях жизни, культуры и хозяйственной деятельности людей на разных материках и в отдельных странах.		
9.	11–28	Словесный наглядный	Умения и навыки использования разнообразных географических знаний для объяснения и оценки явлений и процессов, самостоятельного оценивания уровня безопасности окружающей среды, соблюдения мер безопасности в случае природных стихийных бедствий. Умение осознанно использовать речевые средства для выражения своих мыслей.	Индивидуальная	Географический справочник
10.	-	Краткосрочный мини проект	Первичные компетенции использования территориального подхода как основы географического мышления. Сформированность представлений о географических объектах, процессах, явлениях, закономерностях родного края.	Индивидуальная	Географический справочник Дорожная карта проекта

Такая технологическая карта позволяет спланировать работу на каждом уроке, не навязывая искусственно задания для подготовки к ВПР, совершенно не связанные с изучаемым материалом темы урока, а гармонично, не заметно для учеников системно вести подготовку к этой работе.

Еще одна задача, которую я ставлю перед собой – активизация

познавательной деятельности учащихся на уроках географии, повышение мотивации к учению. Другими словами, отвечаю на вопрос как сделать так, чтобы учение проходило с увлечением, чтобы трудный материал стал более понятным и доступным для учащихся, а уроки более интересными. Тогда изученный материал надолго останется в памяти школьников, а приобретенные методы и способы работы позволят им успешно выполнить любые проверочные работы, том числе и ВПР. Эта проблема привела к поиску таких форм обучения, методов и приемов, которые позволяют повысить эффективность усвоения географических знаний.

Развитию и формированию познавательных интересов учащихся на уроках географии способствует включение как традиционных, так и нетрадиционных методов и форм обучения на разных этапах урока: стадиях вызова, изучения нового материала, рефлексии и т.д.). Вот некоторые приемы, которые использую на уроках географии для каждого типа заданий ВПР.

Задание 1 проверяет комплекс умений работы с географической картой и сформированность представления о географических исследованиях и основных открытиях великих путешественников и землепроходцев. Первая часть задания предполагает определение отмеченных на карте материков или океанов. Вторая часть – соотнесение этих материков или океанов с именами путешественников, которые вошли в историю открытия и освоения одного из этих материков или океанов, и обозначение на карте связанных с этим материком или океаном крупных географических объектов [1].

Работу по подготовке к этому заданию можно начинать уже с первого урока географии в 6 классе, так как в 5 классе ребята в течение пяти уроков изучали тему «Как люди открывали Землю» изучая не только текст учебника, но и карты атласа. На первом уроке в 6 классе эти знания дополняются и расширяются. В свой арсенал при подготовке к ВПР я включаю игры: «Узнай по контуру», «Географическое лото», «Белая ворона». Эти игры проходят очень быстро в виде «Географической разминки» не более 5 минут.

Игра «Узнай по контуру» предназначена для проверки того, как обучающиеся знают очертания материков и океанов их размещение на карте мира.

- К магнитной доске прикрепляются контуры материков и океанов, двум ученикам предлагается рассортировать шаблоны. Один выбирает только материки, размещает их на доске в порядке увеличения площадей, другой – шаблоны океанов, и размещает в такой же последовательности (задания можно усложнить, на контурах сохраняется только очертание объекта, а масштаб не соблюдается).

- На доске размещены контуры материков, найдите среди них

Африку, подберите контуры океанов, омывающих этот материк.

- Составьте цепочку из контуров материков, по мере их освоения человеком.

Электронная игра «Географическое лото» предназначена для закрепления и проверки сформированности представления о географических исследованиях и основных открытиях великих путешественников и землепроходцев. Она представляет собой презентацию Power Point, на слайдах которой размещена контурная карта мира, а справа портреты великих путешественников, и землепроходцев. Ребятам предлагается перетащить портреты с правой части слайда на материки или океаны, с которыми связаны их имена. При ошибке портрет не зафиксируется на месте.

Условие игры – если ученик допускает ошибку – ход передается следующему.



Прогнозируемый результат использования описанных игр

Личностные УУД

- ✓ смыслообразование (границы собственного знания и «незнания»);
- ✓ самоопределение (самооценка).

Метапредметные УУД

Познавательные

- ✓ использование знаково-символических средств;

регулятивные

- ✓ контроль и коррекция.

Предметные УД

- ✓ воспроизводить по памяти информацию, необходимую для решения учебной задачи.

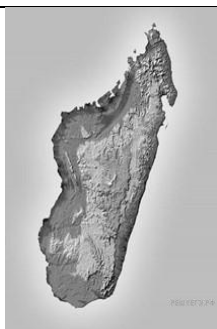
Задание 2 также проверяет умения работать с географической картой и выполняется с использованием той же карты, что и для задания 1. Первая часть задания проверяет умение обозначать на карте точки по заданным координатам и определять направления. Вторая часть задания предполагает определение географического объекта на основе сопоставления его местоположения на карте, текстового описания и изображения [1].

Из опыта работы все учителя знают, что не каждому ученику легко дается умение определять географические координаты объектов и обозначать географические объекты по заданным координатам на карте. Формирование этого умения – систематическая работа на каждом уроке. Я всегда стараюсь выделить в конце урока 2 минуты для методического приема, который я назвала **«Клуб кинопутешественников»**. Ученикам предлагаю найти на карте географический объект по заданным координатам (на это отводится 1 минута), а затем, используя презентацию Power Point, показываю видеоряд и даю характеристику-описание этого географического объекта (на это отводится вторая минута). Для того, чтобы выполнить задание 2.2 в ВПР 6 класса, школьники должны знать описываемые географические объекты, а значит, о них необходимо говорить на уроках, лучше один раз увидеть, чем 100 раз услышать. Информацию для описания географических объектов я беру из банка заданий на сайте «Сдам ГИА: решу ВПР» <https://geob-vpr.sdangia.ru/>. Позже к этой работе привлекаю и самих учеников. Они с удовольствием создают такой видеоряд. Подбирают описание и координаты географического объекта.

Для контроля умения определять географические координаты и обозначать на карте точки по заданным координатам применяю игру «Темная лошадка».

Игра «Темная лошадка». Учитель на каждую парту раздает комплект из четырех карточек с описанием географических объектов. На доске вывешивает географические координаты двух точек (А и Б). Ученики за ограниченное время (5–6 минут) должны в контурной карте обозначить эти точки, используя карточки-описания узнать его и подписать название объекта в карте, указав рядом номер карточки-описания.

<p>1</p> <p>Это четвёртый по величине остров мира. Он расположен к востоку от Африки и отделён от неё широким проливом. В центральной части острова расположено высокогорное плато, круто обрывающееся в сторону Индийского океана. Остров уникален по составу растительного и животного мира. Здесь обитают животные, которых нет больше нигде на планете, например лемуры и некоторые виды хамелеонов.</p>	<p>2</p> <p>Это самое глубокое озеро на Земле, самый большой резервуар пресной воды. Расположено оно на территории самой большой страны мира, вдали от морских берегов. Само озеро, а также его прибрежные территории отличаются уникальным разнообразием растительного и животного мира.</p>
---	--



3

Самый большой остров в мире. Он расположен на северо-востоке Северной Америки на границе Атлантического и Северного Ледовитого океанов. Остров более чем на 80% покрыт ледником. Верхние слои льда постепенно сползают от центра к краям ледника на побережье, где лёд, спускаясь в воду, откалывается, и образуются айсберги. Берега острова изрезаны фьордами. На берегах обитают северный олень, овцебык, а также белый медведь, который изображён на гербе острова. Населённые пункты расположены только на побережье острова.



4

Море на северо-западе Европы, глубоко вдающееся в сушу. Это море принадлежит бассейну Атлантического океана. Оно не очень большое по площади, но омывает берега девяти стран. На берегах одного из крупных заливов этого моря – Финского, в месте впадения в него реки Невы, расположен город Санкт-Петербург. Море имеет небольшую глубину и обширные песчаные отмели. По берегам растут вековые сосны, а песок, перемещаемый ветрами, образует дюны. На побережье моря добывают янтарь.



54° с.ш. 105° в.д.

58° с. ш. 20° в. д.

75° с. ш. 45° з. д.

19° ю. ш. 45° в. д.

Проверка осуществляется по ключу.

Прогнозируемый результат использования описанных игр

Личностные УУД:

✓ проявлять желание больше узнать, аккуратность при оформлении работ;

Метапредметные УУД

познавательные

- ✓ анализ объектов в целях выделения признаков;
- ✓ фиксировать полученную информацию графически;

регулятивные

- ✓ управление своей деятельностью;

коммуникативные

- ✓ применять правила делового сотрудничества.

Предметные УД:

- ✓ сопоставлять текстовую и графическую информацию с контурной картой мира.

Задание 3 проверяет умение работать с топографической картой, в том числе определять размещение объектов и направления, рассчитывать расстояния с использованием масштаба, определять абсолютные высоты точек и рассчитывать перепады высот, а также соотносить топографическую карту с фотографией участка местности в целях определения возможностей [1].

Для эффективной работы при изучении темы «Виды изображений поверхности Земли» (6 класс) я разработала и создала динамическую модель «Топографический план местности», которая прекрасно работает на каждом этапе любого урока по выше указанной теме.

Данная модель представляет собой топографический план местности (без указания масштаба и особенностей рельефа для вариативности заданий), укомплектованный тремя слайдами из оргстекла, позволяющими моделировать разнообразный рельеф поверхности.



Демонстрационная модель с чистым слайдом.

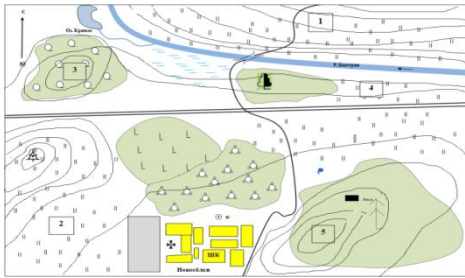


Демонстрационная модель со слайдом, на который нанесены горизонтали для решения задач.

Динамичность данной модели позволяет использовать его не только для актуализации опорных знаний и формирования новых знаний, но и для выполнения практических работ, решения большого количества задач *контекстного содержания* (задания 3.3 ВПР 6 класс). Например:

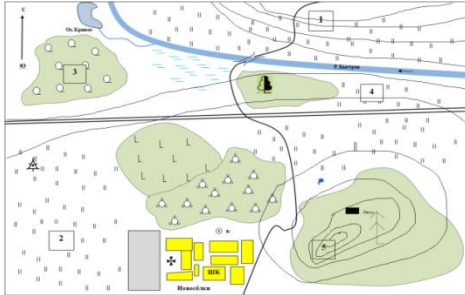
На модель прикрепляется слайд с горизонталями № 1.

Ученикам предлагается несколько типовых задач по новой теме.



Задача 1. Школьники решили выбрать место для занятий горнолыжной секции. Какой участок больше всего для этого подходит?

Учитель изменяет ситуацию, вывешивая на модель слайд № 2.



Задача 2. Участники школьной футбольной секции выбирают место для игры в футбол. Оцените, какой из участков 1, 2, 3, 4 или 5 больше всего подходит для этого. Почему?

Прогнозируемый результат использования динамической модели

Личностные УУД

✓ осознание единства географического пространства как единой среды обитания;

Метапредметные УУД

познавательные

✓ работа с учебными моделями;
 ✓ использование знаково-символических средств;
 ✓ выполнение логических операций (сравнения, анализа, синтеза, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений);

✓ выбор оснований и критериев для сравнения;

коммуникативные

✓ осознанно строить речевое высказывание в соответствии с задачами коммуникации.

Предметные УД

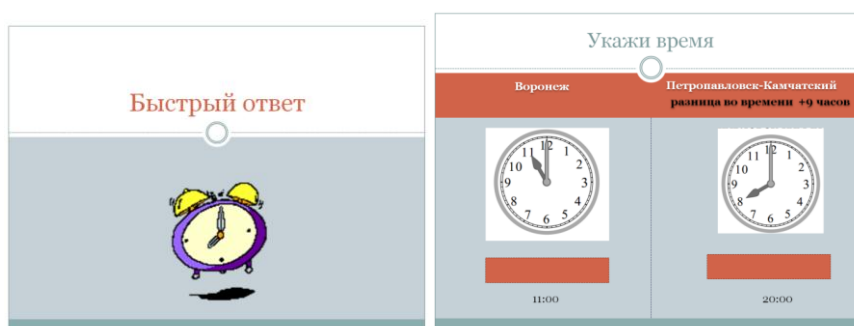
✓ отбирать картографический материал, ориентироваться в новой ситуации, находить способы деятельности для решения практических задач в жизненном пространстве.

Задание 4 проверяет умение выявлять роль планетарных явлений в жизни людей на основе проведения простейших вычислений и сопоставления времени в разных частях Земли на примере разных городов нашей страны или сравнения особенностей сезонов года в разных частях Земли [1].

В пятом классе, школьники на уроке географии познакомились с

планетарными явлениями Земли, выявляли следствие вращения Земли вокруг собственной оси, направление, период обращения. Поэтому подготовка к заданию 4 не занимает много времени и легко воспринимается шестиклассниками во время проведения географической разминки.

Географическая разминка «Быстрый ответ» используется презентация Power Point, на слайдах которой изображены циферблаты часов для разных городов страны и указана разница во времени. Ученики по цепочке выбегают и вписывают время в том виде, в котором оно изображается на электронных часах. После чего на слайде высвечивается верный ответ.



Такой блиц-опрос позволяет за минимальный отрезок времени всем ученикам класса принять участие в игре. Используя, типовой режим дня школьника, предложенный в КИМ ВПР можно решить и ситуационные задачи.

РЕЖИМ ДНЯ ШКОЛЬНИКА	
7.00	Подъём
7.05 – 7.25	Утренняя зарядка
7.25 – 7.35	Гигиенические процедуры
7.35 – 8.05	Завтрак
8.10 – 8.25	Дорога в школу
8.30 – 13.15	Уроки в школе
13.20 – 13.35	Дорога домой
13.45 – 14.15	Обед
14.15 – 16.15	Занятия в кружке/секции
16.30 – 16.45	Полдник
16.45 – 18.15	Выполнение домашних заданий
18.30 – 19.30	Прогулка
19.45 – 20.15	Ужин
20.15 – 21.45	Просмотр телепередач, чтение книг, настольные игры
21.45 – 22.15	Подготовка ко сну
22.15 – 7.00	Ночной сон

Анастасия живет в Воронеже, что она делает в указанное время?

Что в это время делает её сверстница Светлана, которая живет в Петропавловске-Камчатском, если она соблюдает тот же режим дня, что и Анастасия?

Прогнозируемый результат

Личностные УУД

- ✓ смыслообразование (границы собственного знания и «незнания»);
- ✓ проявлять желание больше узнать.

Метапредметные УУД

познавательные

- ✓ работа с информацией;
- ✓ использование знаково-символических средств;

регулятивные

- ✓ управление своей деятельностью;

коммуникативные

- ✓ осознанно строить речевое высказывание в соответствии с задачами коммуникации.

Предметные УД

- ✓ ориентироваться в новой ситуации.

Задание 5 проверяет понимание основных географических закономерностей и предполагает установление соответствия элементов описания и природных зон, к которым эти элементы описания относятся, а также умение узнавать природные зоны по их изображениям [1].

При подготовке к этому заданию ВПР использую текст учебника (География: Начальный курс. 6 класс. Герасимова Т.П., Неклюкова Н.П. § 32) и 2–3-минутные видеоролики. После чего идет обсуждение особенностей каждой природной зоны.



Прогнозируемый результат

Личностные УУД

- ✓ осознание единства географического пространства как единой среды обитания;

Метапредметные УУД

познавательные

- ✓ выполнение логических операций (сравнения, анализа, синтеза, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений);

коммуникативные

- ✓ осознанно строить речевое высказывание в соответствии с задачами коммуникации.

Предметные УД

- ✓ составлять характеристику географического объекта.

Задание 6 проверяет умение использовать графическую интерпретацию показателей погоды для выявления заданных закономерностей и описания особенностей состояния атмосферы. Первая часть задания предполагает анализ графиков и диаграмм (розы ветров, графика температуры, диаграммы осадков), вторая часть связана с работой в знаково-символической системе и умением определять элементы погоды по условным обозначениям и переводить информацию из условно-графической формы в текстовую [1].

Весь учебный год шестиклассники ведут дневник наблюдения за погодой, и на каждом уроке отводится 1 минута для проверки данных погоды, поэтому к концу учебного года все умеют переводить элементы погоды по условным обозначениям в текстовую форму, что проверяется в задании 6.2 ВПР.

К успешному выполнению задания 6.1 шестиклассники готовятся, выполняя практические работы при изучении темы «Атмосфера»: «Построение графика хода температуры и вычисление средней температуры», «Построение розы ветров», «Построение диаграммы количества осадков по многолетним данным».

Практические работы выполняются с использованием инструктивных карт, например:

Практическая работа № 8
Тема: «Построение розы ветров»

Цель: научиться строить розу ветров.

Оборудование: дневник наблюдения за погодой, карандаш, линейка.

Ход работы

- По данным дневника наблюдений за погодой (январь 2021 года) постройте розу ветров за месяц. |

Для этого:

- Заполните таблицу по данным дневника наблюдений

☒	Стороны горизонта	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
+	Количество дней									

- Постройте ось координат из основных и промежуточных сторон горизонта, разбив их на деления по 5 мм. Подпишите стороны горизонта. По данным дневника наблюдений на каждой оси отметьте точку по количеству ветреных дней. Приняв 5мм за один день.
- Определите число дней без ветра и запишите его в кружочке в центре розы ветров.

- Оформите работу и сдайте учителю.

Прогнозируемый результат работы с дневником наблюдения

Личностные УУД:

✓ проявлять желание больше узнать, аккуратность при оформлении работ;

Метапредметные УУД

познавательные

- ✓ использование знаково-символических средств;
- ✓ фиксировать полученную информацию графически;

регулятивные

- ✓ управление своей деятельностью;

коммуникативные

- ✓ применять правила делового сотрудничества.

Предметные УД:

- ✓ сопоставлять текстовую и графическую информацию.

Задание 7 проверяет умение анализировать предложенный фрагмент текста географического содержания и извлекать из него информацию по заданному вопросу. [1]

Данное задание направленно на проверку сформированности функциональной читательской грамотности. Поэтому на каждом уроке школьники должны работать с текстом, будь то учебник или дополнительная информация на карточках с целью формирования смыслового чтения.

В практике своей работы я успешно использую тексты и задания из сборника задач и упражнений по географии И.С. Колечкина.

Глава 5
СТИХИЙНЫЕ БЕДСТВИЯ В ЛИТОСФЕРЕ

В первый день лета 2010 г. прямо среди бела дня под землю провалилась трёхэтажная швейная фабрика вместе со стоящим рядом жилым домом. Да не просто так провалилась, а исчезла в огромной дыре, дно которой просматривалось только с вертолѐта. Почти идеально круглая воронка диаметром 20 м появилась в столице страны уже не впервые. В 2007 г. на северо-востоке этой страны образовался кратер глубиной 150 м. Крупнейшая по численности населения (из которых более половины жителей испаноязычные) из стран своего региона, эта страна выходит к побережью двух океанов. Более половины её территории расположено в пределах одного из крупнейших горных поясов мира. На территории страны насчитывается 33 вулкана, из которых 3 представляют угрозу для населения. Но провал грунта в столице связан не с движениями земной коры. Скорее всего, полагают учёные, круглая форма провала предполагает наличие под ним карстовой полости. Ведь почвы в этой местности богаты известняками.

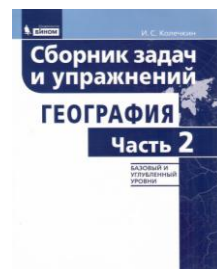
Задание 5.1. Выполните задания с использованием приведѐнного выше текста.

1. Определите с помощью карт атласа:
 - а) страну и её столицу;
 - б) водами каких океанов омываются её берега;
 - в) какой горный пояс проходит через страну;
 - г) высшую точку этих гор, её старое название (до 2015 г.) и новое, её высоту.
2. Выберите географические координаты столицы страны:
 - а) 14° ю. ш., 90° в. д.;
 - б) 14° с. ш., 90° з. д.;
 - в) 14° с. ш., 90° в. д.;
 - г) 14° ю. ш., 90° з. д.
3. С какими свойствами известняка связано формирование подобных карстовых воронок?

Задание 5.2. В ноябре 2012 г. в стране, о которой говорится в задании 5.1, произошло сильнейшее землетрясение. Его последствия отразились на жизни более чем миллиона её граждан. Ряд стран региона, где расположена страна, сразу же предложили помощь. Из столиц трёх стран была отправлена помощь на вертолѐтах:

- а) столица А — в точке с координатами 19° с. ш., 99° з. д.;
- б) столица Б — в точке с координатами 12° ю. ш., 77° з. д.;
- в) столица В — в точке с координатами 10° с. ш., 66° з. д.

1. Назовите страны, предложившие помощь.
2. Определите, откуда помощь пришла раньше всего из-за относительной близости к месту бедствия.



Прогнозируемый результат работы

Личностные УУД:

- ✓ проявлять доверие к соучастнику деятельности.

Метапредметные УУД:

познавательные

- ✓ работа с информацией;

регулятивные

- ✓ управление своей деятельностью;
- ✓ инициативность и самостоятельность;

коммуникативные

- ✓ воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи.

Задание 8 основано на статистической таблице и проверяет умение извлекать и интерпретировать информацию о населении стран мира в соответствии с поставленной задачей. Вторая часть задания проверяет владение информацией о странах мира и умение соотносить изображения наиболее известных природных и культурно-исторических достопримечательностей, крупных городов и представителей населения со странами мира [1].

При изучении темы «Население Земли» (урок № 33), когда речь идет о численности и размещении населения, я предлагаю ребятам проанализировать статистические данные по отдельным странам, выбрав их из базы заданий ВПР. Сущность задания 8.1. в 6 классе состоит в умении школьников извлекать из различных источников географической информации, только те данные, которые необходимы для анализа и выполнения задания, то есть речь идет опять о сформированности функциональной читательской грамотности (смысловое чтение). А вот задание 8.2. требует широты кругозора школьников. Ребята должны видеть, а значит, и знать неофициальные символы различных стран. При подготовке к этому заданию прекрасно работает мой прием «Клуб кинопутешественников», информационный стенд «В мире географии». К подготовке и смене информационных листов я постепенно приобщаю самих шестиклассников. Ребята с удовольствием берутся за эту работу, зная, что их труд будет оценен, кроме того, информация, которую готовят сами школьники, больше привлекает их сверстников. Они сами анонсируют и рекламируют продукт своего творчества. Сам информационный лист не содержит большой объем текстовой информации. Здесь цель другая – познакомить ребят с неофициальным символом – «визитной карточкой» страны, создать визуальный ряд. Выглядит он следующим образом:



Прогнозируемый результат работы

Личностные УУД:

- ✓ осознание себя как члена общества на глобальном уровне – жителя планеты Земля;
- ✓ проявлять желание больше узнать.

Метапредметные УУД:

познавательные

- ✓ определение основной и второстепенной информации;
- ✓ поиск и выделение необходимой информации;

регулятивные

- ✓ управление своей деятельностью;
- ✓ инициативность и самостоятельность;

коммуникативные

- ✓ воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи.

Задание 9 проверяет умение узнавать природные явления по изображениям, знание особенностей и понимание опасности этих явлений для людей, и предполагает составление текстового описания конкретного явления и мер безопасного поведения при его наступлении.

Подготовка к этому заданию ВПР в 6 классе ведется планомерно по мере изучения соответствующих тем курса. С этой целью в конце рабочей тетради ребята ведут информационный справочник, состоящий из нескольких рубрик, одна из которых – «Опасные природные явления». Это таблица, информация в которой пополняется постепенно. Заполняется она дома и не требует больших

затрат времени. Используется в основном информация текста учебника. Проверка осуществляется на следующем уроке.

Опасные природные явления

Опасное природное явление	Описание (где и как проявляется, причины возникновения)	Чем опасно для людей	Меры безопасного поведения

К концу года в таблице содержится информация по следующим природным явлениям: землетрясение, извержение вулкана, цунами, снежная лавина, наводнение, песчаная буря, молния, шторм, град, лесной пожар.

Накануне проведения ВПР рекомендую ученикам повторить материал, используя данные таблицы.

Прогнозируемый результат

Личностные УУД

- ✓ смыслообразование (границы собственного знания и «незнания»);
- ✓ проявлять желание больше узнать;
- ✓ проявлять аккуратность при выполнении работы.

Метапредметные УУД

познавательные

- ✓ работа с информацией;

регулятивные

- ✓ управление своей деятельностью;

коммуникативные

- ✓ осознанно строить речевое высказывание в соответствии с задачами коммуникации.

Предметные УД

- ✓ воспроизводить по памяти информацию, необходимую для решения учебной задачи.

Задание 10 проверяет знание географии родного края, географических объектов и достопримечательностей, расположенных на его территории, особенностей жизни и хозяйственной деятельности людей, а также умение презентовать информацию о родном крае в форме краткого описания.

Значительную подготовку требует задание 10.2., но в течение учебного года я интегрирую региональный компонент в те темы, где это возможно и логично. Кроме того я привлекаю ребят к созданию и оформлению информационных листов для стенда «Наш край». Ребята получают задания для краткосрочного группового проекта, а на следующем уроке презентуют его.

Продуктом является информационный лист, который и размещается на стенде. Тематика соответствует заданию 10.2. ВПР:

- водные объекты области и их использование;
- природные комплексы Смоленщины;
- путешествие по городам области;
- растительность родного края;
- животный мир Смоленщины;
- Красная книга Смоленщины ...

Прогнозируемый результат

Личностные УУД

- ✓ смыслообразование (границы собственного знания и «незнания»);
- ✓ проявлять желание больше узнать;
- ✓ проявлять аккуратность при выполнении работы.

Метапредметные УУД

познавательные

- ✓ работа с информацией;

регулятивные

- ✓ управление своей деятельностью;

коммуникативные

- ✓ осознанно строить речевое высказывание в соответствии с задачами коммуникации.

Предметные УД

- ✓ воспроизводить по памяти информацию, необходимую для решения учебной задачи.

Сегодня, когда в арсенале учителя не только привычные для нас формы, методы и приемы работы на уроке, но и возможности работы с Интернет-ресурсами, я, конечно, рекомендую своим ученикам обращаться к сайту «Сдам ГИА: решу ВПР» (<https://геоб-впр.sdangia.ru/>). Работая с этой информацией сайта, ребята знакомятся со структурой ВПР, видят её объем, могут попробовать свои силы. Но эта рекомендация не носит обязательный характер.

Завершая обобщение своего опыта по подготовке обучающихся к ВПР по предмету «География», хочу обратить внимание на то, что эта работа должна носить системный характер, то есть, учитель должен, во-первых, видеть перспективу на весь учебный год, а не тренировать школьников накануне ВПР. Во-вторых, подбирать такие методы и приемы, которые являются определенными способами мотивации учебно-познавательной деятельности обучающихся. В-третьих, эти методы должны быть дидактически многофункциональными. В-четвертых, эти методы должны быть основаны на

системнодеятельностном, компетентностном и уровневом подходах, так как этот подход лежит в основе современного образования, ФГОС и, как следствие, ВПР. Итак, чем разнообразнее выбираемые методы и приемы для формирования ЗУН и УУД обучающихся при организации данной работы, тем более высоких результатов можно достичь в системе подготовки школьников к ВПР.

Интернет-ресурсы

1. Демоверсия ВПР 2021 года по географии для 6 класса. [Электронный ресурс] – URL: <https://4vpr.ru/6-klass/361-demoversija-vpr-2021-po-geografii-dlja-6-klassa.html> (дата обращения: 21.05.2021).

2. Образовательный портал для подготовки к экзаменам. Сдам ГИА: решу ВПР. География для 6 класса. [Электронный ресурс] – URL: <https://геоб-впр.sdamgia.ru/> (дата обращения: 08.06.2021).

3. Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки. [Электронный ресурс] – URL: <http://www.obrnadzor.gov.ru/> (дата обращения: 30.06.2021).

4. Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный институт педагогических измерений». [Электронный ресурс] – URL: <http://fipi.ru/> (дата обращения: 30.06.2021).

5. Федеральный центр тестирования. [Электронный ресурс] – URL: www.rustest.ru/ (дата обращения: 30.06.2021).

Литература

1. Курчина С.В. География. Всероссийская проверочная работа. Типовые задания 7 класс. – М.: Экзамен, 2021. – 144 с.

2. Соловьева Ю.А., Лобжанидзе Н.Е. География. Большой сборник тренировочных вариантов проверочных работ для подготовки к ВПР. 11 класс. – М.: АСТ, 2019. – 112 с.

3. Степанова Л.С., Сорокина В.А., Соболева О.Б. География. Большой сборник тренировочных вариантов проверочных работ для подготовки к ВПР. 7 класс. – М.: АСТ, 2021. – С. 206–247.

4. Степанова Л.С., Сорокина В.А., Соболева О.Б. География. Большой сборник тренировочных вариантов проверочных работ для подготовки к ВПР. 8 класс. – М.: АСТ, 2021. – С. 190–225.

5. Текучева И.В., Воробьев В.В., Артасов И.А. Степанова Л.С., Сорокина В.А., Соболева О.Б. География. Большой сборник тренировочных вариантов проверочных работ для подготовки к ВПР. 6 класс. – М.: АСТ, 2021. – С. 134–172.

Автор-составитель
Карамулина Ирина Владимировна

**Методические рекомендации
по преподаванию предметов
естественно-математического профиля**

Подписано в печать 17.08.2021 г. Бумага офсетная.
Формат 60x84/16. Гарнитура «Times New Roman».
Печать лазерная. Усл. печ. л. 6,25
Тираж 100 экз.

ГАУ ДПО СОИРО
214000, г. Смоленск, ул. Октябрьской революции, 20а