Основные результаты выполнения обучающимися общеобразовательных организаций Костромской области ВПР по физике в октябре 2020 года

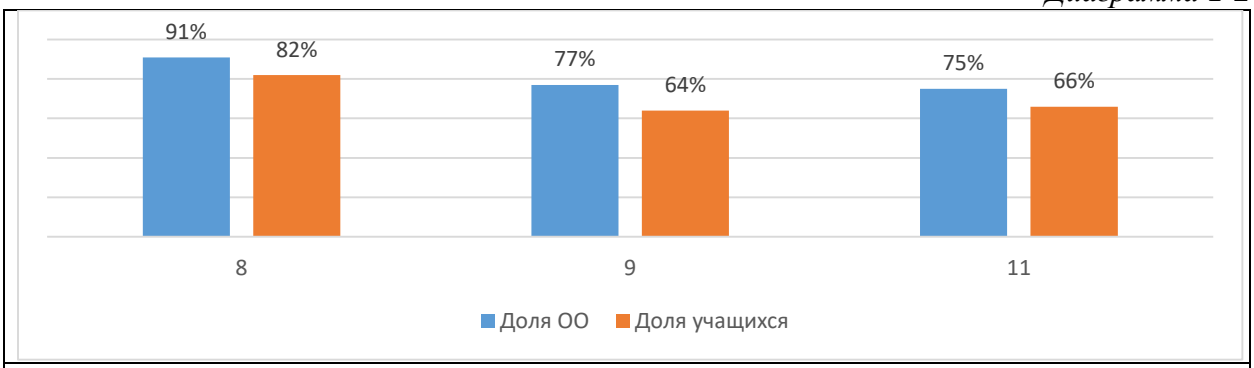
1. Участники ВПР в октябре 2020 года

Таблица 1-1

№ п/п	Наименование учебного предмета	Количество ОО	Количество участников ВПР	Доля ОО принявших участие в ВПР от общего количества ОО	Доля учащихся, принявших участие в ВПР от общего количества учащихся
1.	**Физика**		**11127**	**82%**	**72%**
2.	Физика 8	208	5249	91%	82%
3.	Физика 9	176	4011	77%	64%
4.	Физика 11	116	1867	75%	66%

Вывод: В 2020 году в ВПР по физике приняли участие 82% образовательных организаций и 72% учащихся Костромской области.
Следующие диаграммы отражают долю ОО и участников ВПР **по физике** в разрезе классов

Диаграмма 1-2



Число участников ВПР по физике

2. Средний балл, успешность, качество знаний и степень обученности по результатам ВПР по физике

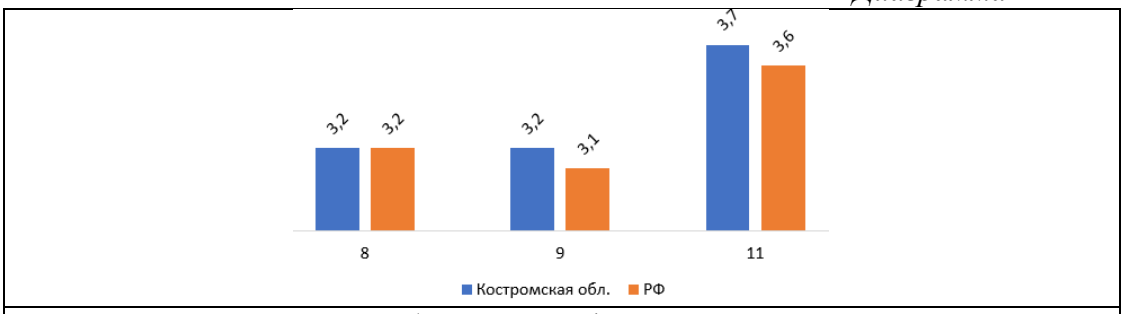
Согласно статистике, средний балл в 8 и 9 классах равен 3,2, в 11 классе средний балл составил 3,7.

Таблица 2-1

	8	**9**	**11**
Средний балл (Костромская область)	3,2	3,2	3,7
Средний балл (РФ)	3,2	3,1	3,6
Успешность (Костромская область)	83%	84%	99%
Успешность РФ	80%	78%	95%
Качество знаний (Костромская область)	27%	32%	60%
Качество знаний (РФ)	32%	31%	53%
Степень обученности (Костромская область)	42%	44%	57%
Степень обученности (РФ)	43%	42%	54%

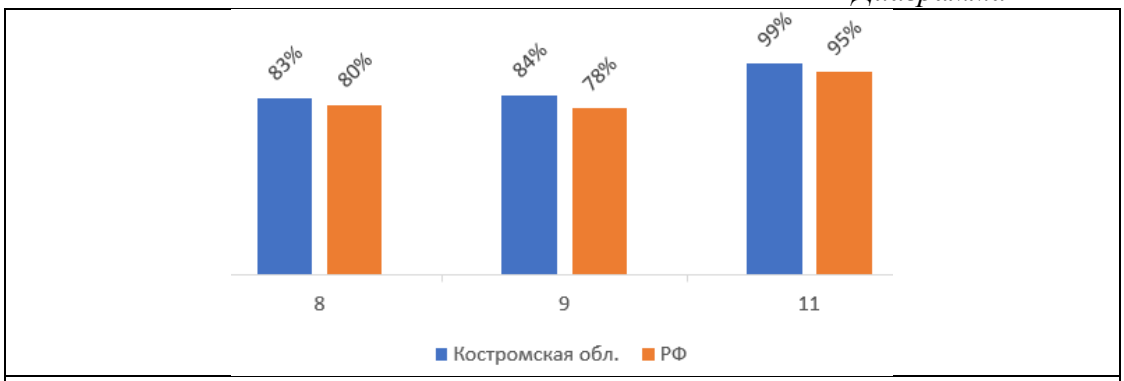
Следующие диаграммы отражают указанную дифференциацию:

Диаграмма 2-1



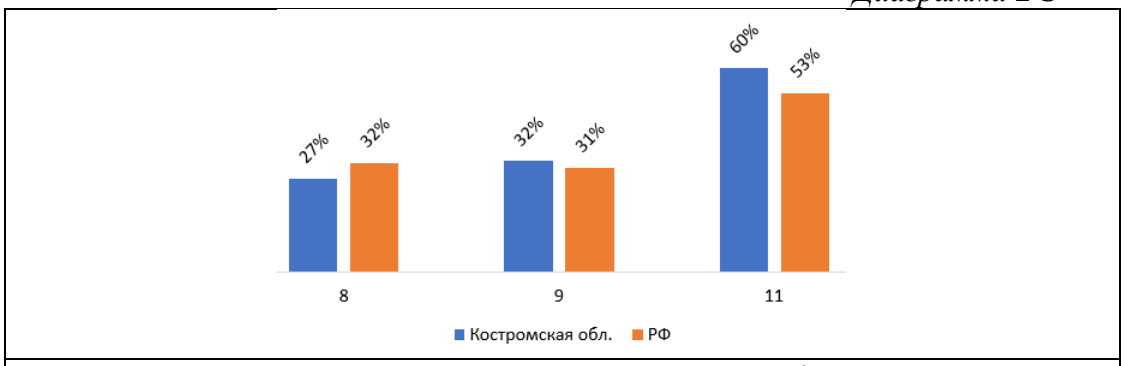
Средний балл ВПР по физике в 2020 году

Диаграмма 2-2



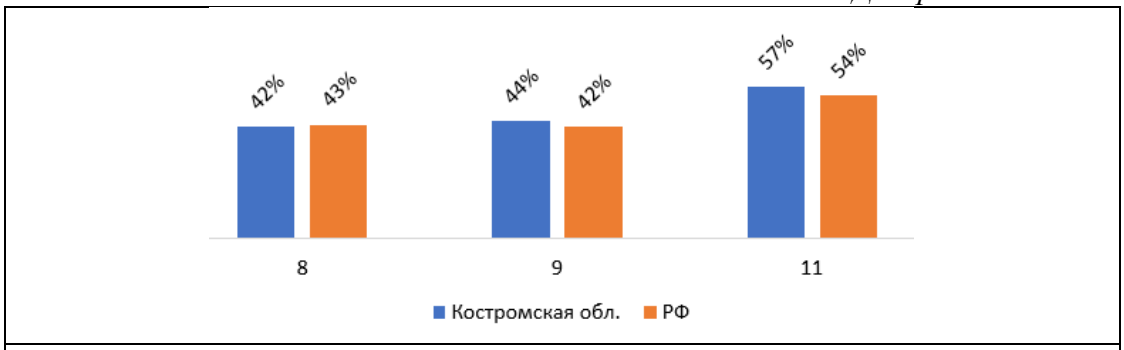
Уровень успешности учащихся при выполнении ВПР по физике в 2020 году

Диаграмма 2-3



Качество знаний учащихся при выполнении ВПР по физике в 2020 году

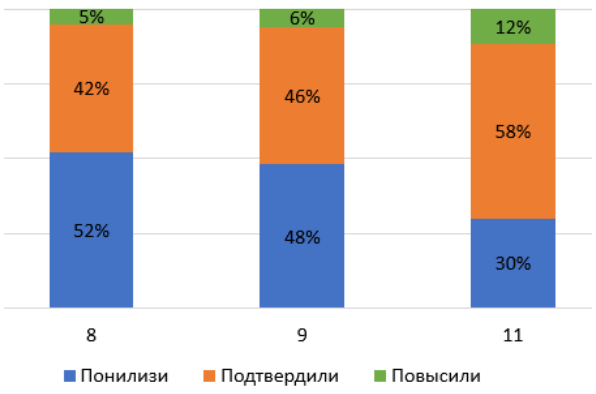
Диаграмма 2-4



Степень обученности учащихся при выполнении ВПР по физике в 2020 году

3. Объективность текущих отметок учащихся, по сравнению с отметкой за данную контрольную работу

Диаграмма 3-1



Соответствие результатов ВПР по физике с отметками по журналу

Выводы о характере результатов ВПР по физике в 2020 году:
Около половины учащихся подтвердили текущие отметки. Минимальное количество баллов, набрало 16-17% от общего количества учащихся, принимавших участие в выполнении ВПР по физике в 8-9 классах и 1% учащихся 11 классов. Около половины учащихся 8-9 классов (51-55%) и 39% учащихся 11 классов продемонстрировали удовлетворительный уровень достижения планируемых результатов обучения. 21-26% учащихся 8-9 классов и половина (46%) учащихся 11 классов показала хороший уровень подготовки по физике на базовом уровне. 6-7% учащихся 8-9 классов и 13% 11-классников выполнили работу на высоком уровне, справившись с большинством заданий.

4. Анализ выполнения заданий КИМ

Физика, 8 класс

Таблица 4-1

Основные проверяемые требования	Средний % выполнения	
	Костромская обл.	РФ
1. Проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений	73,84	71,92
2. 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	41,18	39,53
3. 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	64,3	64,65
4. Решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины (путь, скорость тела): на основе анализа условия задачи	78,53	77,2

записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты		
5. Интерпретировать результаты наблюдений и опытов	55,44	59,13
6. Анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения	43,53	47
7. Использовать при выполнении учебных задач справочные материалы; делать выводы по результатам исследования	41,66	38,72
8. 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	34,88	40,95
9. 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	27,11	29,85
10. 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	8,45	8,38
11. 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	7,06	5,71

Результаты показывают, что на базовом уровне у учащихся эффективно сформировано умение проводить прямые измерения физических величин, использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений. Данное умение проверялось заданием 1.

Высок процент выполнения задания 4 (79%), что свидетельствует об усвоении проверяемого умения учащимися. В задании проверялось умение читать графики, извлекать из них информацию и делать на ее основе выводы. Содержание заданий было построено на практикоориентированной основе.

Некоторые затруднения вызвало решение задачи 3, направленной на использование физических законов и формул, связывающих физические величины, а также предполагающей на основе анализа условия задачи выделение физических величин, законов и формул, необходимых для ее решения, проведение расчетов. Процент выполнения задания составил 64%, что свидетельствует об освоении данного умения учащимися.

Задание 5 выполнено более чем половиной участников ВПР, но процент выполнения задания (55%) свидетельствует о том, что у значительной доли учащихся 8 классов

возникают затруднения при интерпретации результатов наблюдений и опытов, хотя в целом умение считается освоенным. В задании приводилось описание практикоориентированной контекстной информации, из которой косвенным путем требовалось выделить данные, определить необходимое для решения соотношение, записать числовой результат и перевести в единицы СИ – задание базового уровня сложности в 1-2 логических шага.

Ниже допустимой границы результаты выполнения задания 2 – 41%. Проверялась сформированность у учащихся базовых представлений о физической сущности явлений, наблюдаемых в природе и в повседневной жизни. Учащимся необходимо было привести развернутый ответ на вопрос: назвать явление и качественно объяснить его суть, либо записать формулу и назвать входящие в нее величины. Форма данного задания является для учащихся новой, так как предлагалось анализировать ситуации практикоориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения, что и вызвало затруднения. В ряде работ учащиеся указывали лишь название явления или процесса и задание оценивалось 1 баллом как частично решенное. Учащиеся, не владея в достаточной мере письменной речью, затруднялись в описании сути явления научным языком.

Все задания повышенного уровня сложности имеют процент выполнения ниже 50%. Данные результаты свидетельствуют о том, что в целом у учащихся 8 классов не сформированы навыки комплексного применения полученных предметных знаний и специальных умений.

Процент выполнения задания 6 составил 44%, что близко к пороговому значению, но требует дальнейшего формирования. Форма задания – текстовая задача, построенная на реальной ситуации, проверяющая умение применять в бытовых ситуациях знание физических явлений и объясняющих их закономерностей. Препятствием для выполнения задания выступила несформированность умения анализировать ситуации практикоориентированного характера и выстраивать математическую модель решения физической задачи.

Подтверждают выводы о характере сформированности умений анализировать контекстную информацию результаты выполнения задания 7 – 42%. Проверялось умение сопоставлять экспериментальные данные и теоретические сведения, делать из них выводы, совместно использовать для этого различные физические законы. Требовалось не только извлечь прямую информацию из таблиц, но и использовать анализ косвенных данных. Недостаточный уровень качества выполнения задания связан с отсутствием опыта работы с системой данных, умение извлекать косвенную информацию, сравнивать данные и т.д.

Процент выполнения задания 8 составил 35%. Задание 8 представляло собой задачу по теме «Основы гидростатики», изучаемую в достаточной мере лишь в основной школе. Учащемуся предлагалась проблемная ситуация, требовавшая перевода ее в контекст учебной задачи.

Процент выполнения задания 9 составил 27%. Низкие результаты выполнения задания связаны с тем, что из описания реальной ситуации требовалось извлечь не прямые, а косвенные данные. Предлагаемая графическая информация в виде графика зависимости различных параметров или таблицы данных могла также выступать источником непрямых данных. Требовался комплексный анализ ситуации и интерпретация системы данных.

Задание 10 высокого уровня сложности – комбинированная задача, требующая совместного использования различных физических законов, работы с графиками, построения физической модели, анализа исходных данных или результатов. Процент выполнения задания – 8,5%. Учащиеся не имеют опыта решения комплексных задач высокого уровня сложности.

7% учащихся справились с заданием 11. Задание нацелено на проверку понимания учащимися базовых принципов обработки экспериментальных данных с учетом погрешностей измерения. Методологический прием, о котором идет речь в задании должен был быть освоенным учащимся при выполнении лабораторных работ и опытов. Учащиеся, испытывали затруднения в интерпретации графической информации, ее переводе в другую знаковую систему.

Физика, 9 класс

Таблица 4-2

Основные проверяемые требования	Средний % выполнения	
	Костромская обл.	РФ
1. Проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, напряжение, сила тока; и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений	81,3	79,49
2. 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;	55,48	47,53
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.	74,99	69,39
4. 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 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.	51,66	52,8

5. 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 и формулы, необходимые для ее решения, 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	42,33	42,42
6. Анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;	49,16	47,94
7. Использовать при выполнении учебных задач справочные материалы; делать выводы по результатам исследования; 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.	54,77	55,14
8. 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	39,23	33,64
9. 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.	27,04	29,14
10. 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, оценивать реальность полученного значения физической величины	11,46	8,55
11. 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	4,14	3,58

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		

На базовом уровне у учащихся девятых классов сформировано умение проводить прямые измерения физических величин, использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений. Процент выполнения задания 1 составил 81%.

Процент выполнения задания 2 – 55%. В задании проверялась сформированность у учащихся базовых представлений о физической сущности явлений, наблюдаемых в природе и в повседневной жизни. Учащимся необходимо было привести развернутый ответ на вопрос: назвать наблюдаемое явление и качественно объяснить его суть, либо записать формулу и назвать входящие в нее величины. Форма задания является для учащихся новой, так как предлагалось анализировать ситуации практикоориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения, что и вызвало затруднения. Учащиеся, не владея в достаточной мере письменной речью, затруднялись в описании сути явления научным языком

Задание 3 направлено на использование физических законов и формул, связывающих физические величины, на основе анализа условия задачи выделение физических величин, законов и формул, необходимых для ее решения, проведение расчетов. Процент выполнения задания – 75%. Учащиеся эффективно выбирают формулу на прямое ее применение и способны, подставив соответствующие значение, провести математические расчеты.

Превышен 50% барьер в выполнении задания 4 (52%), что свидетельствует об усвоении проверяемого умения учащимися. В задании проверялось умение читать графики, извлекать из них информацию и делать на ее основе выводы. Содержание задания было построено на практикоориентированной основе. В некоторых случаях предполагалась запись ответа с использованием других единиц измерения. Данная задача предполагала один-два логических шага в решении.

Задание 5, относящееся к заданиям базового уровня сложности, вызвало наибольшие затруднения более чем у половины участников ВПР. Процент выполнения задания 42%, что свидетельствует о недостаточном уровне сформированности у учащихся 9 классов умения интерпретировать результаты наблюдений и опытов, на основе их данных решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины. В задании приводилось описание практикоориентированной контекстной информации, из которой косвенным путем требовалось выделить данные, определить необходимое для решения соотношение, записать числовой результат и перевести в единицы СИ.

Процент выполнения задания 7 повышенного уровня сложности составляет 55%, что свидетельствует об освоении проверяемого заданием навыка и элементов содержания. Учащимся предлагалась текстовая задача из реальной жизни, проверяющая умение применять в бытовых (жизненных) ситуациях знание физических явлений и объясняющих их количественных закономерностей. Проверялось умение сопоставлять экспериментальные данные и теоретические сведения, делать из них выводы, использовать различные физические законы, требовалось не только извлечь прямую информацию из таблиц, но и использовать анализ косвенных данных.

Процент выполнения задания 6 составил 49%. Форма задания – текстовая задача, построенная на реальной ситуации, проверяющая умение применять в бытовых ситуациях знание физических явлений и объясняющих их количественных закономерностей. В

качестве ответа необходимо было привести численный результат, но этому результату предшествовало выполнение 2-3 логических шага или применение 2-3 закономерностей и формул. Препятствием для выполнения задания выступила несформированность умения анализировать ситуации практикоориентированного характера и выстраивать математическую модель решения физической задачи.

Затруднения вызвали у учащихся задания 8 и 9. Процент выполнения задания 8 – 39%. Задание 8 представляло собой качественную задачу, построенную на элементах содержания темы «Электромагнитные явления». Требовалось сформулировать ответ на поставленный вопрос и привести пояснения. Спецификой задания выступало то, что учащемуся предлагалась близкая к традиционной физической задаче, имеющей четко сформулированные данные и конкретный вопрос, не требующий дополнительного анализа информации. Часть информации была представлена графически в виде схематического рисунка. Одна из причин затруднений связана с тем, что период изучения проверяемого предметного содержания в предыдущем учебном году совпадает с периодом организации дистанционного обучения – учащиеся не имели возможности наблюдать данные процессы в виде реальных демонстрационных опытов и экспериментов. Владея в недостаточной мере письменной речью, учащиеся затруднились в построении объяснения к ответу.

Наиболее низкие результаты выполнения задания 9 повышенного уровня сложности – 27%. Задание 9 представляло собой комплексную задачу, проверяющую умение учащихся описывать изученные свойства тел и физические явления, верно трактовать физический смысл используемых величин, на основе выделенных в ходе анализа данных находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, решать расчетную задачу в 2-3 действия или логических шага. На каждом шаге решения задачи требовался комплексный анализ ситуации и интерпретация системы данных.

Задание 10 – комбинированная задача, требующая совместного использования различных физических законов, работы с графиками, построения физической модели, анализа исходных данных или результатов. Процент выполнения задания составил 11%, что свидетельствует о несформированности важнейшей составляющей курса физики основной школы – решение физической задачи с записью условия, основных формул и соотношений, наличие у ответа численного значения и соответствующих единиц измерения. Учащиеся, исходя из результатов выполнения задания, не имеют опыта решения комплексных задач высокого уровня сложности.

Задание 11 было нацелено на проверку понимания учащимися базовых принципов обработки экспериментальных данных с учетом погрешностей измерения, способность разбираться в нетипичной ситуации. Процент выполнения задания – 4%. Описываемый методологический прием должен был быть освоен учащимися при выполнении лабораторных работ и опытов.

Физика, 11 класс

Таблица 4-3

Основные проверяемые требования	**Средний % выполнения**	
	Костромская обл.	**РФ**
1. Знать/понимать смысл физических понятий.	76,83	68,18
2. Знать/понимать смысл физических понятий.	72,66	70,71
3. Уметь описывать и объяснять физические явления и свойства тел.	66,85	66,99
4. Уметь описывать и объяснять физические явления и свойства тел.	62,51	64,51
5. Уметь описывать и объяснять физические явления и свойства тел.	77,4	74,38
6. Уметь описывать и объяснять физические явления и свойства тел.	74,5	72,3
7. Знать/понимать смысл физических величин и законов.	66,71	67,43
8. Знать/понимать смысл физических величин и законов.	68,4	65,9
9. Знать/понимать смысл физических величин и законов.	53,56	42,57

10. Уметь отличать гипотезы от научных теорий, делать выводы на основе экспериментальных данных.	65,4	63,81
11. Уметь отличать гипотезы от научных теорий, делать выводы на основе экспериментальных данных.	54,74	50,96
12. Уметь проводить опыты по исследованию изученных явлений и процессов.	36,66	28,87
13. Уметь объяснять устройство и принцип действия технических объектов, приводить примеры практического использования физических знаний.	78,52	77,56
14. Уметь объяснять устройство и принцип действия технических объектов, приводить примеры практического использования физических знаний.	64,27	53,86
15. Уметь объяснять устройство и принцип действия технических объектов, приводить примеры практического использования физических знаний. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, рационального природопользования и охраны окружающей среды.	57,63	50,82
16. Уметь воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.	65,67	61,38
17. Уметь воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.	57,74	55,84
18. Уметь воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в СМИ, Интернете, научно-популярных статьях. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, рационального природопользования и охраны окружающей среды.	35,48	31,16

77% участников при выполнении задания 1 показали сформированность базовых понятий курса физики «физическое явление», «физическая величина», «единицы физических величин», «измерительные приборы».

73% участников выполнили задание 2, в котором предлагался перечень утверждений, характеризующих физическое явления, величины и закономерности, связанные с различными законами и закономерностями из области физики.

Процент выполнения заданий 3 и 4 – 67% и 63%. В первом случае учащимся требовалось дать односложный ответ на качественную задачу. Пояснений при этом от учащихся не требовалось, что и позволило эффективно справиться с заданием. В задании 4 учащимся предлагалось использовать справочные сведения, представленные в виде таблицы.

Высокий процент выполнения задания 5 – 77%, учащимся требовалось решить задачу на использование одного физического закона, закономерности или явления. Высокий процент выполнения определялся тем, что учащимся требовалось распознать одно физическое явление, его свойство или применение, используя прямое краткое его описание в тексте задания.

Процент выполнения задания 6, построенного на элементах содержания раздела «Квантовая физика», «Ядерная физика» - 75%. Задание 7 (67%) на соответствие между физическими величинами и их изменением. В задании 8 требовалось интерпретировать физический процесс, представленный в виде графика. Большая часть участников (68%) эффективно справилась с заданием.

Процент выполнения задания 9 составил 54%. В задании требовалось, используя справочные материалы и ряд численных данных, привести развернутое решение расчетной задачи, используя одно соотношение, закон или закономерность. Повышенный уровень задания определялся тем, что участнику не только требовалось провести прямые расчеты, но и использовать данные графика или таблицы, сравнить полученный результат.

В задании 10, направленном на определение показаний приборов, определение значения величины по экспериментальной таблице или графику, учащемуся необходимо было записать результаты в виде краткого ответа. 65% выпускников справилось с заданием.

В задании 11 (55%) выпускникам предлагалось описание опыта, который учащийся мог наблюдать на уроке, или фундаментального эксперимента, с которым в ходе образовательной деятельности знакомился выпускник. Задание состояло в самостоятельной формулировке ответа о цели опыта, проведенного эксперимента или причинах ошибочности проведения эксперимента.

Наиболее низкое качество выполнения задания 12 – 37%. Задание, связанное с планированием физического исследования по заданной гипотезе. Задание предполагает не только владение стандартными навыками проведения измерений и их описания, но и самостоятельного выбора необходимых приборов и материалов из предложенного набора.

Наиболее высокие показатели выполнения задания 13 – 79%, направленного на определение физических явлений и процессов, лежащих в основе принципа действия технического устройства и узнавание явлений в окружающем мире. Учащимся предлагалось сопоставить два множества, например, научные открытия и имена ученых, устройства и явления, на котором они устроены.

Задания 14 и 15 являлись контекстными и предварялись текстом физического содержания, включавшим описание принципа действия прибора или устройства. Учащимся требовалось дать развернутый ответ, включающий пояснение принципа действия устройства, в задании 14 (справилось 64%) и пояснить возможные направления использования, совершенствования или экстраполировать результаты эксперимента на новые условия в задании 15 (справилось 58%). Последнее задание представляло собой качественную задачу на применение косвенной информации из текста.

Последняя группа заданий базового уровня была направлена на выявление уровня сформированности у учащихся навыков работы с текстом физического содержания. Выпускникам предлагался текст, описывающий фундаментальные физические эксперименты. Текст включал в себя историческую информацию, описание опыта, рисунок экспериментальной установки, а также информацию о результатах в виде схемы или таблицы. Задание 16 предполагало восстановление деформированного текста со вставкой пропущенных слов или словосочетаний с опорой на информацию, представленную в тексте физического содержания. С заданием справилось 66% участников. 58% выпускников сформулировали выводы на основе текста, интерпретировали текстовую информацию в задания 17.

Задание 18 направлено на выявление уровня сформированности у учащихся навыков работы с текстом физического содержания, описывающим фундаментальные физические эксперименты. Качество выполнения задания повышенного уровня сложности составило 35%. При выполнении задания необходимо было не только использовать информацию из текста, проанализировать предложенную физическую модель, но и использовать элементы содержания, усвоенные ранее.

5. Выводы и рекомендации

Выводы

Выявлен недостаточный уровень овладения учениками следующими умениями:

8 класс

- 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 практикоориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения.

- Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.
- Использовать при выполнении учебных заданий справочные материалы, владеть приемами преобразования информации из одной знаковой системы в другую.
- Решать задачи, используя физические законы и формулы, связывающие физические величины с использованием трех и более логических шагов, оценивать реальность полученных значений физических величин, решать задачи повышенного и высокого уровня сложности.
- Самостоятельно анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов.

9 класс

- Распознавать механические и электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений.
- Анализировать ситуации практикоориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения.
- Интерпретировать результаты наблюдений и опытов.
- Использовать при выполнении учебных заданий справочные материалы, владеть приемами преобразования информации из одной знаковой системы в другую.
- Решать задачи, используя физические законы и формулы, связывающие физические величины с использованием трех и более логических шагов, оценивать реальность полученных значений физических величин (решать задачи повышенного и высокого уровня сложности).
- Различать изученные физические явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление, распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, выделяя их существенные свойства и признаки, проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы.
- Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

11 класс

- Применение законов и закономерностей для объяснения физических явлений.
- Объяснение физических явлений и процессов, используемых при работе технических устройств.
- Формулировка цели опыта или вывода по результатам опыта.
- Планирование исследования по заданной гипотезе.

Рекомендации

Муниципальному органу управления образования, муниципальной методической службе Администрации образовательной организации

- Обеспечить методическую поддержку учителей физики при подготовке учащихся к итоговой аттестации.
- Включить в план методических объединений, рассмотрение результатов ВПР, структуры и содержания заданий, представленных в КИМ ВПР по физике.

- При анализе рабочих программ по физике обратить внимание на реализацию перечня лабораторных работ и опытов, перечня обязательных демонстраций, фронтальных экспериментов и опытов.
- При планировании внеурочных форм деятельности особое внимание уделять занятиям, направленным на формирование технической культуры, навыков конструирования и моделирования, анализа природных явлений и процессов, наблюдение которых доступно учащимся.
- При разработке контрольно-оценочных материалов для текущего контроля учитывать необходимость включения комплексных заданий, предполагающих использовать знания из нескольких разделов курса физики, использовать модели заданий КИМ ВПР.
- Создать условия для организации и проведения дополнительных занятий компенсирующей направленности, с целью ликвидации имеющихся пробелов.
- Организовать целенаправленное повторение разделов курса физики, уделить внимание ликвидации пробелов в базовых предметных компетенциях.
- Выявить учащихся, фактически не овладевших компетенциями, требуемыми в повседневной жизни, и допускающих значительное число ошибок в вычислениях и при чтении условия задачи. Составить индивидуальные образовательные маршруты.
- Системно использовать в образовательной деятельности формы заданий, представленные в КИМ ВПР 2020 года по физике (задания, построенные на практикоориентированной основе).
- Использовать формы деятельности, предполагающие представление информации учащимися в различных видах – с помощью графиков, таблиц, диаграмм, текстов физического содержания.
- Увеличить долю выполняемых школьниками экспериментальных заданий в различных формах – фронтальной или индивидуальной лабораторной работы, опыта, виртуального эксперимента, мысленного эксперимента, наблюдения фронтального эксперимента, исследовательской работы, проекта.
- Акцентировать внимание на систематическом использовании групповых форм обсуждения плана, результатов выполнения экспериментальных заданий, соответствия гипотезы исследования полученным результатам и выводам.
- Целенаправленно формировать навыки работы с текстами физического содержания, используя научно-популярную литературу, материалы открытого банка заданий ФИПИ, демонстрационные варианты ВПР по физике.
- Уделить внимание формированию устной и письменной речи учащихся на уроках физики, формированию научной речи учащихся.