

**«Система оценивания предметных и метапредметных результатов  
естественнонаучного образования как ресурс повышения качества образовательной  
деятельности учащихся»**

*Ковалькова Е.В., заместитель директора по учебной работе, учитель биологии высшей квалификационной категории МКОУ «СОШ № 9 г. Аши (с профессиональным обучением)»*

*Кузнецова Екатерина Дмитриевна, учитель химии первой квалификационной категории МКОУ «СОШ № 9 г. Аши (с профессиональным обучением)»*

Стремительный прогресс современной фундаментальной науки, пересмотр устоявшихся научных взглядов, социальные требования к содержанию и качеству образования предполагают наличие у выпускника школы таких качеств, как: мобильность, гибкость, креативность, инициативность. Будущий специалист должен владеть новыми технологиями, понимать возможность их использования, уметь принимать самостоятельные решения и работать в команде. Готово ли современное школьное образование удовлетворить новый социальный заказ общества?

На данном этапе, скорее всего, нет. Ученики зачастую не видят взаимосвязи между предметами естественнонаучного цикла (физика, биология, химия), что затрудняет понимание сути природных явлений.

Как изменить образовательный процесс, какие образовательные технологии использовать? Как и на каких этапах обучения оценивать уровни освоения учащимися предметных и метапредметных результатов? Какими должны быть контролирующие материалы, вот только небольшой перечень вопросов, ответить на которые предстоит учителям основной школы. Подход к решению некоторых из перечисленных проблем может формироваться через разработку нового инструментария для оценки достижений предметных и метапредметных результатов учащихся.

В МКОУ «СОШ № 9 г. Аши (с профессиональным обучением)» учителями химии и биологии была сделана попытка сформировать подходы к заданиям, формированию диагностической процедуры и к анализу результатов выполнения контрольных работ, ориентированных на современное понимание образовательных достижений.

Создание такой системы оценивания ключевых компетенций учащихся на уроках естественнонаучного цикла, построенной на принципах единства требований к диагностическим материалам и процедурам потребовало решения некоторых задач.

*На подготовительном этапе:*

1) проанализировать возможные подходы, основанные на идеологии федерального государственного стандарта основного общего образования (ФГОС), к построению системы оценки метапредметных результатов обучения в соответствии с требованиями к результатам;

2) выявить уровень сформированности ключевых компетенций учащихся на начальном этапе;

3) изучить требования к созданию компетентностно - ориентированных заданий.

*На основном этапе:*

1) разработать диагностический инструментарий для оценки предметных и метапредметных результатов обучения по предметам естественнонаучного цикла;

2) апробировать данные материалы, получить результаты.

*На аналитическом этапе:*

1) провести анализ полученных результатов;

- 2) при необходимости скорректировать и задания, и процедуру;
- 3) познакомить педагогическое сообщество с результатами деятельности;
- 4) создать учебно-методическое пособие, содержащее компетентностно-ориентированные задания по предметам естественнонаучного цикла.

Обязательным компонентом процесса обучения является проверка образовательных результатов. Федеральный государственный образовательный стандарт предлагает трактовать понятие «образовательные результаты» как «приращения» в личностных ресурсах обучающихся и уточняет, что эти приращения могут быть использованы при решении значимых для личности проблем. Для комплексной диагностики образовательных результатов подходят компетентностно-ориентированные задания продуктивного характера. Задания такого типа были подобраны по предметам биология, химия. В ходе подготовительного этапа были выбраны элементы ключевых компетенций, подлежащие оцениванию. Основа диагностических работ на методике Александр Александрович Вахрушева, канд. биол. н., координатора направления «Естествознание». (Таблица № 1).

Таблица №1 – Общие компетентности, выбранные для оценивания у учащихся в ходе проведения диагностических работ

№	Название компетенции	Основное содержание действий	Метод оценивания	Оценочные средства, критерии
1	Образовательная: универсальные учебные умения и способы деятельности	Навыки анализа, синтеза, сравнения, классификации, систематизации, установления причинно-следственных связей, формулировка гипотез и выводов	Входное тестирование	Диагностические работы по предметам; критерии диагностики предметных и метапредметных результатов
2	Учебно-познавательная	Уровень усвоения учебных программ по предметам естественнонаучного направления	Диагностические работы по предметам	
3	Решение проблем	Определять последовательность действий при решении конкретных задач, учитывать временные затраты	Решение задач исследовательского характера	

Каждая составляющая компетентностно-ориентированного задания направлена на организацию деятельности учащегося, на развитие его умений. В результате поисков, коррекции традиционных формулировок, создания новых заданий появился, пока небольшой, банк заданий, в котором каждое задание оформлялось по структуре компетентностно-ориентированного. В таблицах 2, 3 приведены примеры заданий.

Таблица № 2 – Задание по биологии

Введение в проблему	В конце учебного года в школе всегда проходит спортивный праздник. Завтра после уроков легкоатлетическая эстафета. Ты в команде. Синоптики обещают теплую, солнечную погоду.
Формулировка задания	Недавно тебе подарили новую модную футболку. Она яркая, с логотипом любимой спортивной команды, не мнется, так как из

синтетического материала. Какую футболку ты выберешь для участия в соревнованиях – новую или «обычную», белую, из хлопка? Для обоснования своего выбора воспользуйся предложенной информацией текста, графика №1, таблицы «Показатели гигроскопичности тканей».

Источник информации

График №1 «Одежда из хлопка служит хорошей защитой от ультрафиолета»

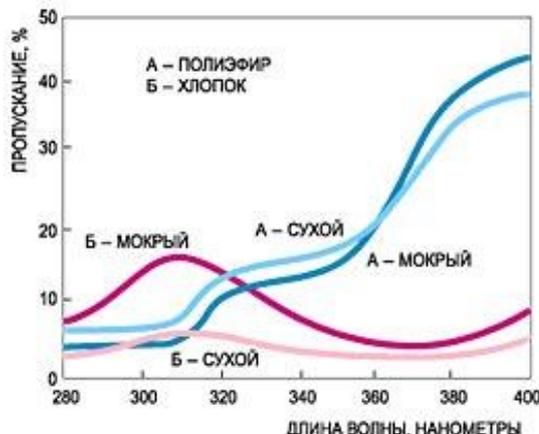


Таблица №1: «Показатели гигроскопичности тканей»

Вид ткани	Скорость впитывания воды
Лен (100 %)	(менее 1 секунды)
Лен с синтетическими добавками (95 % лен, 5 % п/э)	3 минуты
Хлопок	20 секунд
Поликоттон (80 % хлопок 20 % полиэстер)	7 минут
Сорочечная ткань (35 % хлопок 65 % полиэстер)	более 10 минут

код/модельный ответ

Основными показателями физических свойств тканей являются их гигроскопичность, намокаемость, водоупорность, воздухопроницаемость, теплозащитные свойства, пылепроницаемость. Эти свойства определяют гигиеничность тканей и одежды из нее. **Воздухопроницаемость** — свойство ткани пропускать воздух и обеспечивать вентилируемость одежды. Воздухопроницаемость тканей зависит от наличия пор. **Гигроскопичность** - это способность ткани впитывать влагу. В настоящее время более 50 % различных видов одежды изготавливаются из синтетических тканей или с примесью синтетических волокон, и этот показатель имеет очевидную тенденцию к увеличению. Синтетические ткани обладают многими достоинствами — механической прочностью, устойчивостью к истиранию, к воздействию химических и биологических факторов, антимикробными свойствами, эластичностью и др.

код/модельный ответ

- 1) Вид ткани (1,5 балла)
- 2) Свойства ткани (1,5 балла)
- 3) Терморегуляция кожи/физическая активность (2 балла)

Шкала оценивания

Правильно названы все компоненты ответа -5баллов  
Итого – 5 баллов  
5б – «5»  
4б – «4»  
2-3 б – «3»

Таблица № 3 Задание по химии

Проблемные ситуации	Оказание первой медицинской помощи, применение антисептических средств в зависимости от ситуации
Источники	
Ключевые компетентности	Информационная компетентность, извлечение первичной информации. Компетентность решение проблем, планирование ресурсов.
Стимул	Делая домашние дела, вы поранились. Рана небольшая, но требует обработки. У вас под рукой перекись водорода и раствор перманганата калия, которые используют в качестве бактерицидных растворов. Чем вы будете обрабатывать рану? Ответ обоснуйте.
Задачная формулировка	Написав уравнения реакций разложения перекиси водорода и перманганата калия, выясните какой продукт (продукты) обладают противомикробным действием. Почему перекись водорода оставляет на теле белые следы, а перманганата калия –коричневые? Для ответа используйте интернет источники
Источник	
Бланк ответа	1) 2) 3) 4) 5)
Модельный ответ	1) $2H_2O_2 \xrightarrow{t, h\nu} 2H_2O + O_2 \uparrow$ 2) $2KMnO_4 = K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2$ 3) Перманганат калия, и перекись водорода разлагаясь, выделяют активный кислород, а это ярый враг микробов. Поэтому антибактериальный эффект двух растворов зависит только от их концентрации. 4)Перманганат калия, попадая на кожу, разлагается с выделением бурого осадка диоксида марганца $MnO_2$ . В зависимости от концентрации раствора, а значит, – от количества осадка, диоксид марганца оказывает вяжущее либо прижигающее действие и вступая в реакцию с органическими веществами кожи, оставляет на ней бурые следы- продукты окисления. 5)Перекись водорода разлагаясь выделяет только один активный продукт-кислород, который вступая в реакцию с органическими веществами и кровью, образует продукты окисления, при этом обесцвечивая их.
Шкала оценивания	Правильно названы все пункты -5б (по 1 б за каждый пункт) Итого – 5б 4б – «5» 3б – «4» 2-11 б – «3» 1б – «2»

Основной этап заключался в формировании пакета диагностических материалов по ряду ключевых тем и разделов изучаемого курса, включающий в себя следующие

элементы: кодификатор, спецификация, обобщенный план, варианты работ, ключи, инструктивные материалы, бланк ответов, подходы к анализу результатов диагностической работы.

В работу были включены задания двух уровней сложности. Выполнение заданий базового уровня сложности позволяет оценить уровень усвоения наиболее значимых содержательных элементов стандарта по предмету и овладение наиболее важными метапредметными умениями. Выполнение заданий повышенного уровня сложности – степень подготовленности учащихся к продолжению образования на следующего уровня обучения с учетом дальнейшего уровня изучения предмета (базовый или профильный). Обобщенный план работы по видам деятельности был одинаковым для предметов. В таблице 4 перечислены проверяемые действия.

Таблица № 4 – Проверяемые учебные умения, навыки и способы деятельности

Код проверяемого умения	Проверяемое умение и способ действия
1	Сравнивать и сопоставлять
2	Классифицировать, ранжировать объекты по одному или нескольким признакам
3	Выявлять общие и частные признаки, свойства, качества объектов, явлений
4	Выявлять причинно-следственные связи
5	Определять последовательность действий
6	Определять существенные признаки изучаемых объектов
7	Извлекать необходимую информацию из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, схема, рисунок)

Во время *аналитического* этапа работы использована технология, позволяющая на основе анализа диагностической работы, давать системную и достоверную оценку образовательной деятельности учащихся. Показателями продуктивности образовательного процесса были выбраны:

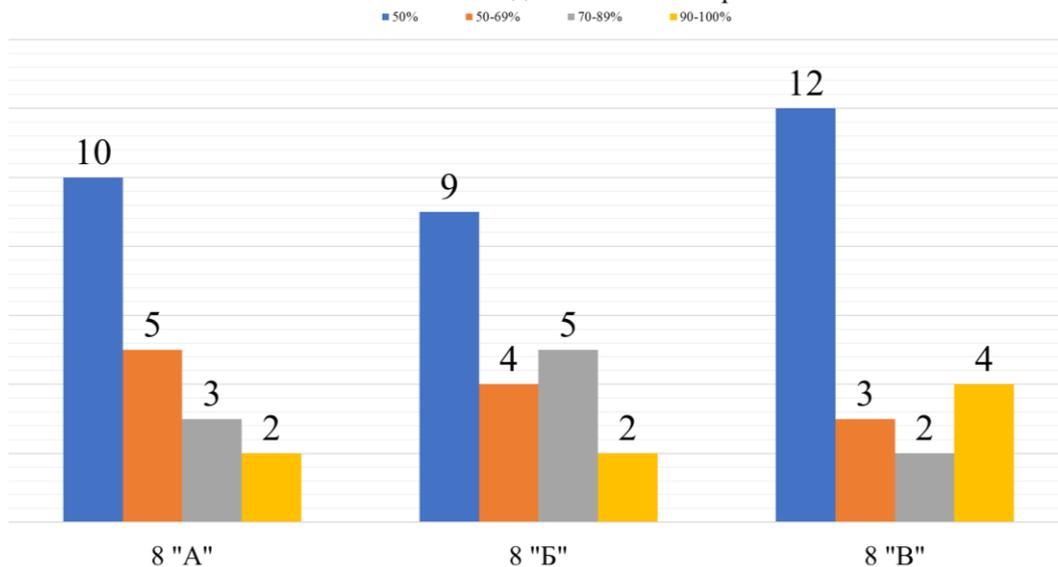
- 1) результативность – процентное отношение объема заданий выполненного учеником и всего предложенного объема заданий;
- 2) эффективность – совпадение результативности с прогнозируемым уровнем возможностей школьников;
- 3) объективность оценивания – сравнение полученного результата с оценочным показателем;
- 4) глубина усвоения учебного материала – распределение результата по уровням сложности;
- 5) уровень реализации ключевых компетенций учащихся – определяется по процентному отношению выполненных действий к предложенным.

Так как варианты по биологии и по химии были сформированы по одному обобщенному плану – задания одного номера ориентированы на проверку одинаковых действий, но на разном предметном содержании, то можно проводить сравнение результатов, полученных в разных параллелях. Приведем пример анализа результатов,

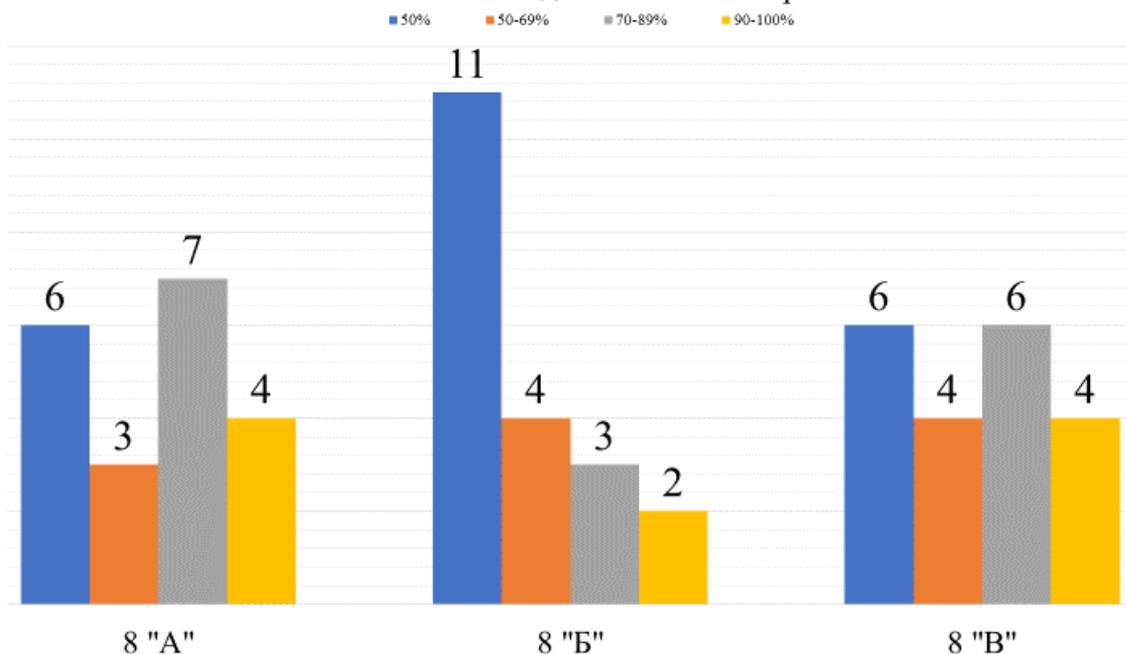
полученных только при выполнении контрольной работы по химии и биологии. Были выявлены интересные факты, представленные в диаграммах.

В диагностике участвовали 60 восьмиклассников, что составляет 91% от общего числа учащихся данной параллели. Сравнительный анализ показывает, что лучше справились с работой обучающиеся 8 «В» класса. Абсолютная успеваемость по всем классам составила – 100%, качественная – 60-63%. Более низкий уровень при выполнении диагностической работы показали обучающиеся 8 «А» класса по физике и 8 «Б» класса по биологии.

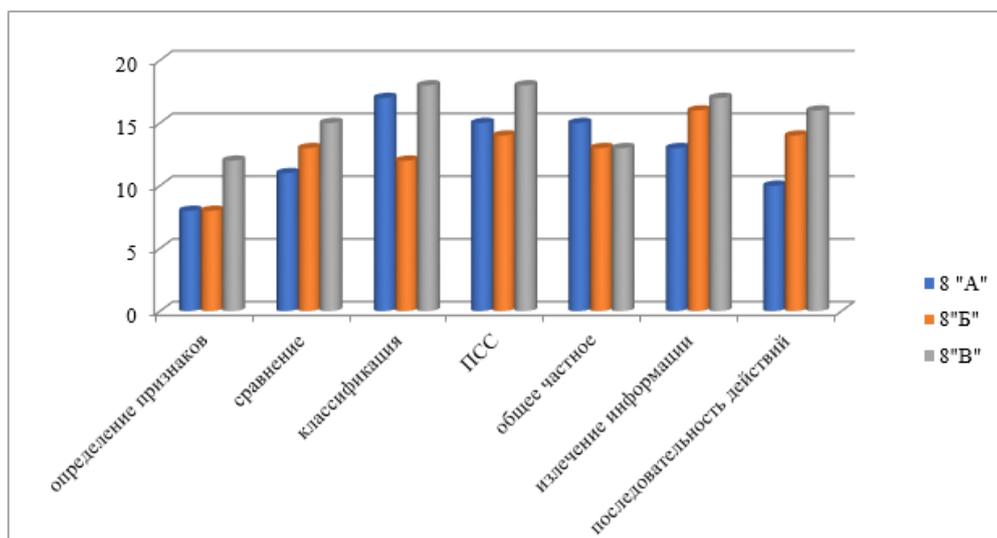
Успешность выполнения диагностической работы по химии



Успешность выполнения диагностической работы по биологии



Все задания диагностической работы были направлены на оценку не только предметного содержания обучения, но и на оценку сформированности общеучебных умений. Содержание диагностических работ позволило проследить, как меняется успешность, выполнения заданий, требующих применения не только предметных знаний, но и общеучебных умений.



В заключении можно отметить, что диагностическая работа, включающая в себя компетентностно - ориентированные задания, позволяет оценивать как уровень сформированности важнейших предметных аспектов обучения, так и компетентность обучающегося в решении разнообразных жизненных проблем.

Качество знаний не всегда определяется объёмом выученного материала, скорее, это умение пользоваться приобретёнными знаниями в новой нестандартной ситуации. Поэтому, кроме указанных выше направлений, необходимо выделить успешности реализации курсов внеурочной деятельности учащихся, куда входят результаты их участия в предметных олимпиадах, интеллектуальных марафонах, конкурсах, исследовательская деятельность.

Результаты выполнения диагностической работы дают хороший материал для оценки качества обучения, для совершенствования системы оценивания предметных и метапредметных результатов обучения на уровне основного общего образования по предметам естественнонаучного цикла.

#### Литература

1) Акулова О.А., Писарева С.А., Пискунова Е.В. Конструирование ситуационных задач для оценки компетентностей учащихся: Учебно-методическое пособие для педагогов школ. – СПб.: КАРО, 2008.

2) Зимняя И.А. Компетентный подход: каково его место в системе подходов к проблемам образования//Высшее образование сегодня. 2006. № 8.

3) Рохлов В.С. Создание компетентностно-ориентированных заданий по биологии // Биология в школе. 2009. № 8.

4) Акулова О. В., Писарева С. А., Пискунова Е. В. Конструирование ситуационных задач для оценки компетентности учащихся. СПб.: КАРО, 2013.

5) Безуевская В.А. Химические задачи с экологическим содержанием //Химия в школе № 3, 2010.

6) Жулькова, Н.В. Роль и место ситуационных задач в современном уроке / Н.В. Жулькова // Химия в школе. – 2013. - №9.

7) Лобанова Л.И. Ситуационные задачи на уроках химии как пример формирования ключевых компетентностей учащихся/ [rudocs.exdat.com/docs2/index-579437.html](http://rudocs.exdat.com/docs2/index-579437.html)

8) Кендиван О. Д.-С. Практико-ориентированные задания в обучении химии.// Химия в школе. – 2009. – №8