Анализ качества знаний обучающихся по биологии (на основе результатов оценочных процедур) в 2017-2018 учебном году

- Председатель ПК ЕГЭ и ОГЭ Яблоновская С.Ю.

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО БИОЛОГИИ (НА ОСНОВЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНОЧНЫХ ПРОЦЕДУР) В 2017-2018 УЧЕБНОМ ГОДУ

Комплексная система оценки качества образования

Формирование системы оценки качества образования является одним из ключевых приоритетов развития образования в Российской Федерации. В настоящее время в системе образования формируется комплексная система оценки качества образования, включающая:

- ОГЭ, ЕГЭ
- Национальное исследование качества образования (НИКО)
- Всероссийские проверочные работы (ВПР)
- Региональные проверочные работы (РПР)
- мониторинговые исследования качества образования по отдельным предметам.

Основными принципами мониторинга качества образования является систематичность в проведении исследований и наблюдений, открытость и доступность полученной информации.

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО БИОЛОГИИ (НА ОСНОВЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНОЧНЫХ ПРОЦЕДУР) В 2017-2018 УЧЕБНОМ ГОДУ

ГИА (ЕГЭ / ОГЭ)

Цель: объективная оценка качества предметной подготовки лиц, освоивших образовательные программы основного общего и среднего (полного) общего образования, с использованием заданий стандартизованной формы (КИМ).

Особенности: позволяет установить уровень освоения выпускниками Федерального компонента государственного стандарта основного общего и среднего (полного) общего образования по биологии на базовом и профильном уровнях.

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО БИОЛОГИИ (НА ОСНОВЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНОЧНЫХ ПРОЦЕДУР) В 2017-2018 УЧЕБНОМ ГОДУ

Структура экзаменационной работы ЕГЭ – 2018

В 2018 г. модель КИМ ЕГЭ по биологии была без изменений по сравнению с прошлым годом, направленная на увеличение разнообразия

проверяемых аспектов биологической подготовки выпускников:

•часть 1 включает 21 задание:

6 заданий – с множественным выбором с рисунком или без рисунка;

6 заданий – на установление соответствия с рисунком или без рисунка;

3 задания – на установление последовательности систематических таксонов, биологических процессов, явлений;

1 задание – на дополнение схемы;

1 задание – на дополнение таблицы, с использованием с рисунка или без рисунка;

1 задание на анализ графика, табличных данных, диаграмм.

• часть 2 осталась без изменений: включает 7 заданий с развёрнутым ответом:

1 задание повышенного уровня (линия 22);

6 заданий высокого уровня сложности (линии 23 – 28).

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО БИОЛОГИИ (НА ОСНОВЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНОЧНЫХ ПРОЦЕДУР) В 2017-2018 УЧЕБНОМ ГОДУ

Содержание экзаменационной работы ЕГЭ – 2018

В 2018 году объектами контроля служат знания и умения выпускников, сформированные при изучении следующих разделов курса биологии: «Растения», «Бактерии. Грибы. Лишайники», «Животные», «Человек и его здоровье», «Общая биология».

Экзаменационная работа состоит из содержательных блоков:

1. Биология как наука. Методы научного познания (2 задания)
2. Клетка как биологическая система (4-5 заданий)
3. Организм как биологическая система (4-5 заданий)
4. Система и многообразие органического мира (4 задания)
5. Организм человека и его здоровье (5 заданий)
6. Эволюция живой природы (4 задания)
7. Экосистемы и присущие им закономерности (4 задания)

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО БИОЛОГИИ (НА ОСНОВЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНОЧНЫХ ПРОЦЕДУР) В 2017-2018 УЧЕБНОМ ГОДУ

Структура экзаменационной работы ОГЭ – 2018

В 2018 г. изменений структуры и содержания КИМов нет:

- часть 1 включает 28 заданий с кратким ответом:

  1 - 22 задания – с выбором одного варианта ответа;

  23-28 задания – в виде последовательности (с множественным выбором);

- часть 2 включает 4 задания с развёрнутым ответом:

  29 задание повышенного уровня на работу с текстом;

  30 задание на анализ статистических данных, представленных в табличной форме;

  31-32 задания на применение биологических знаний для решения практических задач.

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО БИОЛОГИИ (НА ОСНОВЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНОЧНЫХ ПРОЦЕДУР) В 2017-2018 УЧЕБНОМ ГОДУ

Содержание экзаменационной работы ОГЭ – 2018

В 2018 году экзаменационные материалы направлены на проверку усвоения выпускниками важнейших знаний, представленных в разделах курса биологии «Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники», «Животные», «Человек и его здоровье», «Общие закономерности жизни», предметных умений и видов познавательной деятельности.

Экзаменационная работа состоит из содержательных блоков:

1. Биология как наука. Методы биологии (1-4 задания)
2. Признаки живых организмов (4-10 заданий)
3. Система, многообразие и эволюция живой природы (6-10 заданий)
4. Человек и его здоровье (12-17 заданий)
5. Взаимосвязи организмов и окружающей среды (6-10 заданий)

ПРОВЕРЯЕМЫЕ СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЕ РАЗДЕЛЫ (ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ)

•ОГЭ

•1. Биология как наука.

•2. Признаки живых организмов.

•3. Система, многообразие и эволюция живой природы.

•4. Человек и его здоровье.

•5. Взаимосвязи организмов и окружающей среды.

•ЕГЭ

•1. Биология как наука. Методы научного познания.

•2. Клетка как биологическая система.

•3. Организм как биологическая система.

•4. Система и многообразие органического мира.

•5. Организм человека и его здоровье.

•6. Эволюция живой природы.

•7. Экосистемы м присущие им закономерности.

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО БИОЛОГИИ (НА ОСНОВЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНОЧНЫХ ПРОЦЕДУР) В 2017-2018 УЧЕБНОМ ГОДУ

Основные результаты ЕГЭ – 2018

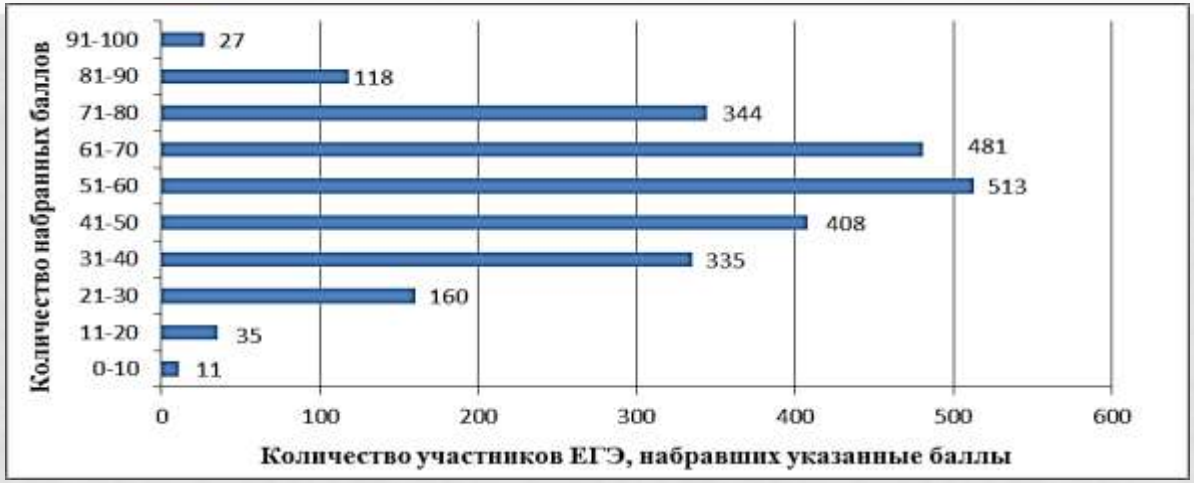
	2016 год	2017 год	2018 год
1. Всего участников ЕГЭ	**2805**	**2432**	**2594**
2. Не преодолели минимального балла	**521 (18,57%)**	**317 (13,03%)**	**410 (15,81%)**
3. Средний балл	**50,9**	**55,16**	**51,41**

Количество баллов	Количество участников ЕГЭ	Доля участников ЕГЭ
От 0 до 35 баллов	**410**	**15,41%**
От 36 до 60 баллов	**1404**	**54,12%**
От 61 до 80 баллов	**679**	**26,18%**
От 81 до 100 баллов	**101**	**3,89%**

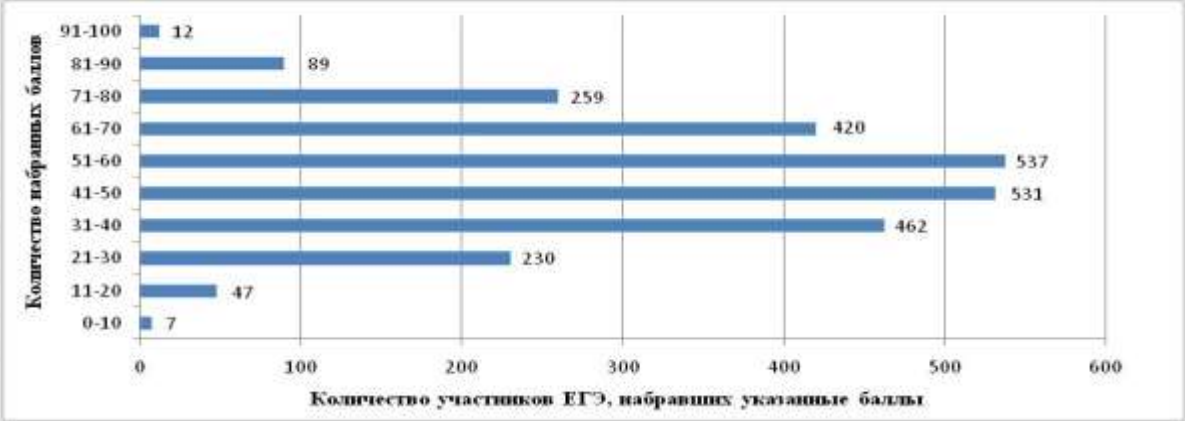
АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО БИОЛОГИИ (НА ОСНОВЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНОЧНЫХ ПРОЦЕДУР) В 2017-2018 УЧЕБНОМ ГОДУ

Основные результаты ЕГЭ: диаграмма распределения по тестовым баллам

2017 год



2018 год



АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО БИОЛОГИИ (НА ОСНОВЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНОЧНЫХ ПРОЦЕДУР) В 2017-2018 УЧЕБНОМ ГОДУ

Анализ достижений и недостатков

Группы участников ЕГЭ с разным уровнем подготовки	Линии, по которым участники ЕГЭ получили максимальные баллы	Линии, по которым участники ЕГЭ получили минимальные баллы
С минимальным уровнем подготовки (от 0 до 40 баллов)	**2, 4, 7, 9, 12, 15, 17, 21**	**3, 5, 6, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 18, 19, 20, 22-28**
С удовлетворительным уровнем подготовки (от 41 до 60 баллов)	**1, 2, 4, 6,7,10, 11, 15, 17, 21,24,25,27,28**	**3,8,13,14,19, 23,26**
С хорошим уровнем подготовки (от 61 до 80 баллов)	все задания части 1 выполнены с результатами от 70% до 96,3%; часть 2 – **24,25, 27, 28**	задания, по которым результаты менее 50% **нет**
С отличной подготовкой (от 81 до 100 баллов)	все задания части 1 выполнены с результатами от 93% до 100%; задания части 2 – от 91% до 100%	**нет**

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО БИОЛОГИИ

Основные результаты ОГЭ – 2017 и ОГЭ - 2018

	2017 год	2018 год
1. Всего участников ОГЭ	**8635**	**8316 чел.**
2. Не преодолели минимального балла	**94 (1,09%)**	**120 (1,44 %)**
3. Средний первичный балл	**27**	**25**
4. Средний балл в 5-ти балльной системе	**4**	**3,51**
5. Качество знаний	**53,98%**	**46,56 %**

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО БИОЛОГИИ

Основные результаты ОГЭ – 2017

	Количество	Доля
"5"	794	9,19%
"4"	3868	44,79%
"3"	3879	44,92%
"2"	94	1,09%

Основные результаты ОГЭ – 2018

	Количество	Доля
"5"	512	6,16 %
"4"	3360	40,4 %
"3"	4324	52 %
"2"	120	1,44 %

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО БИОЛОГИИ (НА ОСНОВЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНОЧНЫХ ПРОЦЕДУР) В 2017-2018 УЧЕБНОМ ГОДУ

Рекомендации по методике преподавания биологии

1. Обратить внимание на уровень освоения обучающимися всех групп элементов содержания:

1) «Клетка как биологическая система. Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор, соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Мейоз»;
2) «Организм как биологическая система. Закономерности наследственности, их цитологические основы. Закономерности наследования, установленные Г.Менделем (моно- и дигибридное скрещивание). Анализирующее скрещивание»;
3) «Эволюция живой природы. Макроэволюция. Направления и пути эволюции»;
4) «Экосистемы и присущие им закономерности. Разнообразие экосистем. Саморазвитие и смена экосистем. Устойчивость и динамика экосистем»;
5) «Организм человека и его здоровье. Нервная и эндокринная системы. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма».

2. Среди школьников всех групп усилить работу по формированию умений и видов деятельности:

- обосновывать и объяснять биологические процессы и явления (линия **23, 25**);
- применять знания в новой ситуации (линия **22, 26, 27**);
- применять теоретические знания на практике (линия **22**);
- устанавливать соответствие процессов, явлений и их признаков или характеристик (линия **5, 8, 13, 16,**);
- устанавливать последовательность процессов, явлений, систематических категорий (линия **14, 19**).

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО БИОЛОГИИ (НА ОСНОВЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНОЧНЫХ ПРОЦЕДУР) В 2017-2018 УЧЕБНОМ ГОДУ

Рекомендации по методике преподавания биологии

3. При подготовке школьников с минимальным и удовлетворительным уровнем предметной подготовки учителям биологии необходимо сделать акцент на формирование умений работать с текстом, рисунками, схемами, иллюстрирующими биологические объекты и процессы, графиками, сводными и сравнительными таблицами данных, извлекать и анализировать информацию из справочников, дополнительной литературы и иных источников.

4. Среди школьников с хорошим и высоким уровнем предметной подготовки усилить работу по формированию умений и видов деятельности:

- организм человека(линия 13.14);
- задания с изображение биологического объекта (линия 23);
- задания на обобщение и применение знаний о человеке, в которых необходимо обосновывать и объяснять биологические процессы и явления (линия 25,26).

5. Разработать систему практико-ориентированных заданий по каждому элементу содержания, проверяемому на ЕГЭ по биологии и использовать их на уроках и при проведении текущего мониторинга качества знаний.

6. Для успешной работы с выпускниками с высоким уровнем предметной подготовки и высокой мотивацией к сдаче экзамена использовать элективные курсы, направленные на формирование у школьников умений выполнять задания повышенной и высокой сложности. Для дифференцированного обучения таких школьников можно организовать проведение деловой игры «Выпускник в роли эксперта: проверим вместе развёрнутый ответ»; «Рассмотри апелляцию одноклассника».

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО БИОЛОГИИ (НА ОСНОВЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНОЧНЫХ ПРОЦЕДУР) В 2017-2018 УЧЕБНОМ ГОДУ

Рекомендации по методике преподавания биологии

При подготовке обучающихся к ГИА в форме ОГЭ:

1. Обратить внимание на уровень освоения элементов содержания:
   1) «Человек и его здоровье. Психология и поведение человека»;
   2) «Человек и его здоровье. Транспорт веществ. Обмен веществ»;
   3) «Система, многообразие и эволюция живой природы. Экосистемная организация. Биосфера»;
   4) «Признаки живых организмов. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Царства Бактерии, Грибы, Растения»;
   5) «Человек и его здоровье. Нервная и эндокринная системы. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма».

2. Среди школьников всех групп усилить работу по формированию умений и видов деятельности:

- оценивать правильность биологических суждений (задание **22**);
- работать со статистическими данными, представленными в табличной форме (задание **30**);
- определять энерготраты при различной физической нагрузке (задание **31**);
- применять теоретические знания на практике (задание **32**);
- включать в биологический текст пропущенные термины и понятия из числа предложенных (задание **27**);
- устанавливать последовательность процессов, явлений, объектов (задание **26**).

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО БИОЛОГИИ (НА ОСНОВЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНОЧНЫХ ПРОЦЕДУР) В 2017-2018 УЧЕБНОМ ГОДУ

Всероссийские проверочные работы (ВПР)

Цель: объективное оценивание качества преподавания учебных предметов в образовательной организации.

Особенности: в 11 классе предназначена для итоговой оценки учебной подготовки выпускников, изучавших школьный курс биологии на базовом уровне;
в 5-6 классах позволяет оценить уровень общеобразовательной подготовки обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС, осуществить диагностику достижения предметных и метапредметных результатов, в том числе овладение межпредметными понятиями и способность использования УУД в учебной, познавательной и социальной практике.

ПРОВЕРЯЕМЫЕ СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЕ БЛОКИ (ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ)

•ВПР 5-6 классы:

•1. Биология – наука о живых организмах

•2. Клеточное строение организмов

•3. Многообразие организмов

•4. Среды жизни

•5. Царство Растения

•6. Органы цветкового растения

•7. Микроскопическое строение растений

•8. Жизнедеятельность цветковых растений

•9. Многообразие растений

•10. Царство Животные

•ВПР 11 класс:

•1. Биология как наука. Методы научного познания (2-3 задания)

•2. Клетка (3-4 задания)

•3. Организм (3-4 задания)

•4. Вид (2-3 задания)

•5. Экосистемы (1-2 задания)

•6. Организм человека и его здоровье (1-2 задания)

ПРОВЕРЯЕМЫЕ УМЕНИЯ И ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

•ВПР 5 класс:

•КИМ ВПР направлены на проверку сформированности у обучающихся:

- умения выделять существенные признаки биологических объектов,
- понимания основных процессов жизнедеятельности,
- умения использовать описание биологических объектов по плану,
- освоение элементарных представлений о практической значимости биологических объектов для человека,
- умения различать биологические объекты и их части,
- умения использовать биологические термины в заданном контексте,
- умения работать с табличным материалом (анализировать статистические данные, понимание сферы практического использования биологических объектов, о которых идёт речь),
- умения работать с текстом биологического содержания.

•ВПР 6 класс:

•КИМ ВПР направлены на проверку сформированности у обучающихся:

- специфических биологических умений по работе с биологическими объектами в целях полноценного их изучения,
- овладение видами деятельности по получению нового биологического знания, преобразованию и применению знания в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях,
- уровня естественно-научного типа мышления, научных представлений, владения научной биологической терминологией, ключевыми биологическими понятиями, методами и приемами.

ПРОВЕРЯЕМЫЕ УМЕНИЯ И ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

•ВПР 11 класс:

•КИМ ВПР направлены на проверку сформированности у обучающихся:

- Использовать биологическую терминологию.
- Распознавать объекты живой природы по описанию и рисункам.
- Объяснять биологические процессы и явления, используя различные способы представления информации (таблица, график, схема).
- Устанавливать причинно-следственные связи.
- Проводить анализ и синтез.
- Формулировать выводы.
- Решать качественные и количественные биологические задачи.
- Использовать теоретические знания в практической деятельности и повседневной жизни.

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО БИОЛОГИИ (НА ОСНОВЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНОЧНЫХ ПРОЦЕДУР) В 2016-2017 И 2017-2018 УЧЕБНОМ ГОДУ

Основные результаты ВПР – 5 класс

	Баллы в ВПР 2017	ВПР 2017	Баллы в ВПР 2018	ВПР 2018
Всего участников	-	23407		23868
Получили «2»	0 – 9	1771 (7,6%)	0-9	571 (2,4%)
Получили «3»	10 – 13	6380 (27,3%)	10-13	8091 (33,9%)
Получили «4»	14 – 18	11794 (50,4%)	14-18	12435 (52,1%)
Получили «5»	19 – 22	3462 (14,8%)	19-22	2761 (11,6%)

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО БИОЛОГИИ (НА ОСНОВЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНОЧНЫХ ПРОЦЕДУР) 2017-2018 УЧЕБНОМ ГОДУ

Основные результаты ВПР – 6класс

	Баллы в ВПР	ВПР
Всего участников		22212
Получили «2»	0-9	1177 (5,3%)
Получили «3»	10-13	7952 (35,8%)
Получили «4»	14-18	10484 (47,2%)
Получили «5»	19-22	2599 (11,7%)

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО БИОЛОГИИ (НА ОСНОВЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНОЧНЫХ ПРОЦЕДУР) В 2017-2018 УЧЕБНОМ ГОДУ

Рекомендации по методике преподавания биологии в 5-х и 6-х классах

1. Среди школьников всех групп усилить работу по формированию умений выделять существенные признаки, проводить классификацию по выделенным признакам (задание 1– часть 3).
2. При подготовке школьников с минимальным и удовлетворительным уровнем предметной подготовки учителям биологии необходимо обратить внимание на задания, формирующие:

- умение использовать методы описания биологических объектов по определённому плану (задание 3);
- умение использовать биологические термины в заданном контексте, заполнение пропусков в тексте биологического содержания словами из предложенного перечня (задание 6);
- понимание обучающимися сферы практического использования в деятельности человека биологических объектов, о которых идёт речь в задании (задание 7 – часть 3);
- умение работать с текстом биологического содержания, выделять в нём признаки в соответствии с поставленной задачей (задание 8 – часть 1).

3. Усилить работу с рисунками, фотографиями и схемами в учебнике. Обучающиеся 5-х классов не обращают внимания на иллюстрации, приведенные в учебниках, поэтому затрудняются при ответах на вопросы с рисунками (задание 5).
4. Необходимо добиваться понимания обучающимися того, что успешное выполнение любого задания предполагает тщательный анализ его содержания, условий его выполнения.

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО БИОЛОГИИ В 2017-2018 УЧЕБНОМ ГОДУ

Основные результаты ВПР – 11 класс

	2017		2018	
	Количество участников	Доля участников	Количество участников ВПР	Доля участников
Всего участников	**8199**	-	**8573**	
С минимальным уровнем подготовки (0-11 баллов)	90	1,1%	94	1,1%
С удовлетворительным уровнем подготовки (12-20 баллов)	2317	28,3%	2023	23,6%
С хорошим уровнем подготовки (21-26 баллов)	4799	58,5%	4664	54,4%
С отличной подготовкой (27-30 баллов)	993	12,1%	1792	20,9%

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО БИОЛОГИИ (НА ОСНОВЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНОЧНЫХ ПРОЦЕДУР) В 2017-2018 УЧЕБНОМ ГОДУ

Рекомендации по методике преподавания биологии

1. Среди школьников с высоким и хорошим уровнем предметной подготовки обратить внимание на формирование следующих умений и способов действий:

- применять знания в практических ситуациях (задание **8** – элемент содержания «Организм человека и его здоровье»);
- решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации (задание **15** – элемент содержания «Клетка»).

2. Необходимо уделить больше внимания изучению темы «Генетическая информация в клетке. Генетический код», что связано со сложностью данного элемента.

3. Начиная с 5-го класса необходимо использовать в работе задания со статистическими данными, представленными в табличной форме; задания на включение в биологический текст пропущенных терминов и понятий из числа предложенных.

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО БИОЛОГИИ (НА ОСНОВЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНОЧНЫХ ПРОЦЕДУР) В 2017-2018 УЧЕБНОМ ГОДУ

Общие выводы и рекомендации

1. При подготовке школьников с минимальным и удовлетворительным уровнем предметной подготовки учителям биологии необходимо сделать акцент на формирование умений работать с текстом, рисунками, схемами, иллюстрирующими биологические объекты и процессы, графиками, сводными и сравнительными таблицами данных, извлекать и анализировать информацию из справочников, дополнительной литературы и иных источников.
2. Умения и виды деятельности, недостаточно освоенные школьниками региона в целом:

- обосновывать и объяснять биологические процессы и явления;
- применять знания в новой ситуации;
- применять теоретические знания на практике;
- устанавливать соответствие процессов, явлений и их признаков или характеристик;
- устанавливать последовательность процессов, явлений, систематических категорий.

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

- задания на дополнение таблицы;
- задания с изображением биологического объекта;
- задания на обобщение и применение знаний о человеке, в которых необходимо обосновывать и объяснять биологические процессы и явления.