

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. Г.
ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра морфологии и экологии животных

**ОЛИМПИАДНАЯ ПОДГОТОВКА ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ТЕМЕ «ЦАРСТВО БАКТЕРИИ»**

АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ

студенки 2 курса 251 группы

Направления подготовки магистратуры

44.04.01 Педагогическое образование

по профилю «Биология и экология в системе
общего и профессионального образования»

Биологического факультета

Широковой Елены Александровны

Научный руководитель

Доцент кафедры морфологии

и экологии животных, к.б.н.



Т. В. Перевозникова

Зав. кафедрой морфологии

и экологии животных,

д. б.н., профессор



Г. В. Шляхтин

Саратов – 2019

Введение. Для успешного выполнения заданий олимпиады по биологии недостаточно базового уровня подготовки обучающихся. Необходима профильная подготовка школьников к участию в олимпиаде. В данной работе рассматриваются некоторые методические и практические аспекты изучения темы «Царство Бактерии» с целью олимпиадной подготовки школьников по биологии. Тема «Царство Бактерии» в школе рассматривается в 5 классе, а также в 9 и 10 классах в виде темы отдельного параграфа в учебниках разных линий учебно-методических комплектов. Актуализация знаний о бактериях происходит при сравнении организации бактериальной клетки с растительной и животной клеткой в старшей школе. В кодификаторе Единого государственного экзамена под номером 4.2 раскрываются ключевые требования к предметным знаниям по данной теме школьного курса биологии: «Царство Бактерии, строение, жизнедеятельность, размножение, роль в природе. Бактерии – возбудители заболеваний растений, животных, человека. Профилактика заболеваний, вызываемых бактериями». Анализ олимпиадных заданий олимпиад первого уровня показывает, что их величина сложности и содержание выходят за рамки требований кодификатора. Всероссийская олимпиада школьников (ВОШ) по биологии также включает практический тур, который предусматривает владения отдельными методами микробиологических исследований.

Гипотеза исследования: В школьном курсе биологии рассматриваются только основные понятия темы, что не обеспечивает качественную подготовку учеников к участию в олимпиаде. Поэтому качественная олимпиадная подготовка по различным темам школьного курса является актуальной проблемой обучения биологии в школе и важнейшим направлением в работе с одаренными детьми.

Исходя из вышеизложенного была сформирована цель работы: сформировать готовность к практической и теоретической части

Всероссийской олимпиады школьников по теме «Царство Бактерии» у обучающихся МАОУ «Медико-биологический лицей г. Саратова».

Для достижения цели ставились и решались следующие задачи:

1. Разработать контрольно-измерительные материалы (КИМ) для выявления уровня готовности к теоретической и практической части олимпиады по теме «Царство Бактерии»;
2. На констатирующем этапе работы применить КИМ в группе обучающихся МАОУ МБЛ г. Саратова - членов биологического кружка, который работает на базе биологического факультета СГУ им. Н.Г. Чернышевского для выявления уровня их готовности к заданиям различного уровня сложности Всероссийской олимпиады школьников (ВОШ) по биологии;
3. С учетом типа заданий, вызвавших наибольшие затруднения, на формирующем этапе разработать и реализовать программу подготовки обучающихся к практической и теоретической части олимпиады по биологии по теме «Царство Бактерии» для данной группы школьников.
4. На заключительном этапе работы проконтролировать уровень готовности к теоретической и практической части олимпиады по теме «Царство Бактерии» в группе обучающихся МАОУ МБЛ г. Саратова – членов биологического кружка биологического факультета СГУ.

Объектом исследования явился учебно-воспитательный процесс по подготовке к олимпиаде по биологии.

Предметом исследования – методические и практические аспекты изучения темы «Царство Бактерии» в олимпиадной подготовке обучающихся по биологии.

Научная новизна работы. Конкретизированы подходы, методы и методические приемы, критерии диагностики эффективности методики подготовки к олимпиаде по биологии у учащихся, учитывая обновление системы общего образования в соответствии.

Научная значимость работы. Разработаны и внедрены контрольно-измерительные материалы (КИМ) для выявления уровня готовности к теоретической и практической части олимпиады по теме «Царство Бактерии».

Положения, выносимые на защиту. Уровень владения материалом по теме «Царство Бактерии» у будущих олимпиадников должен быть намного выше, чем требуются на базовом и профильном уровне обучения биологии. Также от школьников требуется знание основ использования микробиологических методов на практике, что отражается в содержании заданий практического тура регионального и заключительного этапов ВОШ по биологии.

Магистерская работа включает в себя введение, три раздела, заключение, выводы, список использованных источников и приложения с контрольно-измерительными материалами.

Основное содержание работы. В первом разделе работы «История и современная система олимпиадного движения» была рассмотрена история олимпиадного движения в России, а также разнообразие олимпиад. Были изучены цели и задачи олимпиад по биологии и подробно изучены уровни олимпиад.

Определены основные этапы олимпиадной подготовки и стратегии обучения одаренных детей в соответствии с требованиями к программам подготовки к олимпиадам и интеллектуальным турнирам.

Изложено формирование умений учащихся по работе с информацией на углубленном (профильном) уровне изучения биологии

Во втором разделе подробно описывается педагогический эксперимент, освещены материалы и методы исследования.

Подготовка к олимпиаде проводилась на базе биологического кружка для школьников, который работает на биологическом факультете СГУ им. Н.Г. Чернышевского под руководством доцента кафедры морфологии и экологии животных, к.б.н. Т.В. Перевозниковой.

Олимпиадная подготовка по теме «Царство Бактерии» выполнялась в 3 этапа – на констатирующем, формирующем и контролирующем. Ключевые этапы работы были осуществлены в 2017 г в течение 1 и 2 четверти.

Ключевыми направлениями олимпиадной подготовки стали следующие:

- анализ вопросов, практической и теоретической части ВОШ разных уровней, а также изучение методики олимпиадной подготовки;

- разработка контрольно-измерительных материалов (КИМ) для выявления уровня готовности к теоретической и практической части олимпиады по теме «Царство Бактерии»;

- на констатирующем этапе работы применение КИМ в группе обучающихся МАОУ МБЛ г. Саратова – членов биологического кружка, который работает на базе биологического факультета СГУ им. Н.Г. Чернышевского для выявления уровня их готовности к заданиям различного уровня сложности Всероссийской олимпиады школьников (ВОШ) по биологии;

- на формирующем этапе разработка (с учетом типа заданий, вызвавших наибольшие затруднения) и реализация программы подготовки обучающихся к практической и теоретической части олимпиады по биологии по теме «Царство Бактерии» для данной группы школьников.

- проведение занятий олимпиадной подготовки для членов кружка;

- на заключительном этапе работы - контроль уровня готовности к теоретической и практической части олимпиады по теме «Царство Бактерии» в группе обучающихся МАОУ МБЛ г.Саратова - членов биологического кружка биологического факультета СГУ.

- изучение итогов участия членов кружка в муниципальном и региональном этапах уровня Всероссийской олимпиады школьников.

Программа подготовки к практической и теоретической части Всероссийской олимпиады школьников по теме «Царство Бактерии» является программой внеклассной работы учителя, которая составлялась с

учетом требований ФГОС («Тема «Царство Бактерии» на олимпиаде»). Она служит основой для организации личностно-дифференцированного обучения школьников, предусматривает проектную и творческо-исследовательскую деятельность учащихся, направлена на достижение метапредметных результатов обучения, позволяет реализовать горизонтальные межпредметные связи. Программа предполагает внеклассные занятия мотивированных школьников и рассчитана на 28 часов теоретических занятий и 4 часа практических (лабораторных) (табл. 1).

Теоретические занятия включают как знакомство с новым материалом, так и отработку практических заданий различного уровня сложности по теме «Царство Бактерии», включая разбор заданий различных этапов ВОШ по биологии за последние 5 лет.

Актуальность данной программы заключается в необходимости расширения границ развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся. Подготовка (теоретическая и практическая) к участию в этапах Всероссийской олимпиады школьников дает обучающимся возможность получить дополнительные знания, овладеть умениями и навыками на повышенном уровне, самореализоваться в творчестве, научиться передавать внутреннее эмоциональное состояние. Кроме того, программа является естественным продолжением, дополнением и углублением школьного курса по биологии. Педагогическая целесообразность программы состоит в том, что при условии выполнения учебно-тематического плана, реализация программы обеспечивает достижение ожидаемых результатов обучения, поставленных целей и задач, связанных с развитием творческих способностей ребенка, установленных показателей результативности освоения учебного материала.

Цель программы «Тема «Царство Бактерии» на олимпиаде» – освоение дополнительного учебного материала, соответствующего программам Всероссийской олимпиады школьников, с перспективой успешного

выступления (занятия призовых мест) и творческому самовыражению через овладение, расширение и углубление знаний по теме «Царство Бактерии».

Программа рассчитана на мотивированных к олимпиадным достижениям школьников 10-11 классов, интересующихся микробиологией.

Этапами реализации программы являются:

- выявление одаренных и высокомотивированных детей, организация внеклассных занятий;
- применение КИМ как элемента входного контроля составленного на основе олимпиадных заданий различного уровня сложности, муниципального и регионального этапа Всероссийской олимпиады школьников;
- проведение теоретических занятий в группе обучающихся с целью получения и углубления новых знаний;
- проведение практических занятий в группе с целью закрепления приобретенных знаний, развития практических умений и навыков;
- анализ вопросов, вызывающих наибольшие трудности у школьников, на различных этапах подготовки к Всероссийской олимпиаде школьников.
- применение разработанных КИМ в качестве итогового контроля знаний на заключительном этапе подготовки к ВОШ по теме «Бактерии» в группе обучающихся МАОУ МБЛ,
- заключение об эффективности реализации разработанной программы на формирующем этапе эксперимента в группе обучающихся МБЛ по итогам сравнения результатов педагогических измерений, полученных на констатирующем и контролирующем этапах подготовки к олимпиаде.

Таблица 1 – Ключевые положения рабочей программы педагога «Тема «Царство Бактерии» на олимпиаде», которая реализовывалась на занятиях биологического кружка для старшеклассников, работающего на биологическом факультете СГУ им. Н.Г. Чернышевского в 1 полугодии 2017/2018 учебного года

№ Занятия	Тема	Количество учебных часов
1	Введение. Проведение входного контроля знаний и оценка его результатов	2
2	Разбор наиболее трудных заданий ВОШ по биологии	2
3	Морфология, ультраструктура и химический состав бактериальных клеток	2
4	Микробиологические методы исследования	2
5	Рост и размножение бактерий	2
6	Питание микроорганизмов	2
7	Энергетический метаболизм	2
8	Брожение	2
9	Генетика бактерий	2
10	Экология микроорганизмов	2
11	Взаимоотношения микроорганизмов и макроорганизмов. Механизмы действия антибиотиков	2
12	Микрофлора человека	2
13	Практическое применение микроорганизмов. Биотехнологии с использованием микроорганизмов	2
14	Действие физико-химических факторов на микроорганизмы	2
15	Проведение практического занятия по теме «Морфология бактерий. Простое окрашивание бактерий»	2
16	Проведение практического занятия «Морфология бактерий. Методы и этапы изготовления микробиологического препарата. Окраска бактерий по методу Грама». Анализ морфотипов бактерий. Грам-отрицательные и Грам-положительные бактерии. Возможные характеристики исследованных микроорганизмов (прокариоты, эукариоты, аэробы, анаэробы, автотрофы, гетеротрофы, хемолитотрофы, фототрофы, гидролитики, бродильщики, азотфиксаторы, метаногены	2
17	Проведение итогового контроля знаний и оценка его результатов	2

В третьем разделе приведены результаты исследований. Олимпиадная подготовка по теме «Царство Бактерии» включает применение индивидуального подхода в обучении, технологии опережающего обучения,

технологии проблемного обучения, развития сотрудничества между вузом и школой, разнообразия методов организации самостоятельной работы школьников по углублению предметных знаний.

В ходе проведенного первичного тестирования (входного контроля) в выделенной группе обучающихся МБЛ – членов биологического кружка биофака СГУ, удалось выявить начальный уровень сформированности готовности к олимпиаде по теме «Царство Бактерии».

Из всей группы тестируемых (17 человек) при выполнении теоретических заданий, направленных на проверку базового уровня подготовки по теме «Царство Бактерии» и требующих выбора только одного ответа из четырех возможных, - 8 человек (50%) набрали более 10 баллов из 20 максимальных. У остальных 9 человек верных ответов было менее половины. Это свидетельствует о том, что уровень сформированности знаний по теме «Царство Бактерии» является недостаточным для успешного участия в ВОШ. Для выполнения олимпиадных заданий базовый уровень знаний по теме «Царство Бактерии» является фундаментальной основой для успешного прохождения всех этапов олимпиады (при том, что для этого требуется уровень знаний выше базового).

Анализ структуры ответов по всем трем блокам заданий в КИМ показал, что в ходе входного контроля в группе тестируемых наибольшие сложности вызвали вопросы под номерами 6, 7, 8, 12, 16, 17, 19, 20. Трудности составили вопросы по морфологии и химическому составу бактериальной клетки, а также вопросы, освещающие характер брожения и питания бактерий.

Средний балл по результатам диагностики уровня сформированности готовности к олимпиаде по теме «Царство Бактерии» у школьников из МБЛ составил 9, что обозначает 43% правильных ответов.

Однако в анализируемой выборке участников кружка при изучении результатов входного уровня знаний по теме «Царство Бактерии» была выделена микрогруппа из 7 человек, в которой трудности с ответом возникли

по преобладающему числу вопросов КИМ, как на базовом, так и на повышенном уровне сложности. Например, трудными в этой группе были вопросы под номерами: 2, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 20, то есть неверные ответы зафиксированы почти в 70% случаях. Наибольшие трудности составили вопросы по морфологии и химическому составу бактериальной клетки, генетике бактерий, брожения, а также вопросы дыхания и питания бактерий. Выделение данной микрогруппы обучающихся необходимо для того, чтобы не только мотивировать их к оптимизации подготовки по теме «Царство Бактерии», но и для отбора материала для его реализации на формирующем этапе олимпиадной подготовки. В целом, работа со школьниками по олимпиадной подготовке должна иметь личностно ориентированный характер и индивидуальный подход.

Получение данных входного тестирования показало, что уровень готовности к теоретическому туру ВОШ по теме «Царство Бактерии» составил в группе принявших участие в диагностике 43%. Готовность к практическому туру регионального этапа ВОШ по биологии не оценивалась. Исходя из результатов входного контроля по вопросам, вызвавшим наибольшие сложности, была сформирована программа для подготовки к олимпиаде по биологии по предметному разделу «Царство Бактерии». Сформированы и проведены теоретические и практические занятия олимпиадной подготовки на базе кафедры морфологии и экологии и микробиологии СГУ им. Н. Г. Чернышевского.

На контролирующем этапе с обучающимися МАОУ МБЛ были реализованы занятия олимпиадной подготовки в течение 1 и 2 четверти 2017 г, направленные на актуализацию и углубление знаний по теме «Царство Бактерии». После этих занятий в биологическом кружке биофака для диагностики уровня готовности обучающихся к олимпиаде по теме «Царство Бактерии» на контролирующем этапе был использован итоговый контроль. Его отличием стало то, что в КИМ итогового контроля были включены не только задания базового уровня и задания теоретической части

олимпиады регионального этапа ВОШ за 2015-2019 гг. (Приложение А). В него были также введены практико-ориентированные задания по разделу «Царство Бактерии», которые встречались на региональном этапе олимпиад в прошлые годы и диагностирующие универсальные знания по данной теме, необходимые для решения практических заданий (Приложение Б). Был проведен сравнительный анализ качества знаний у олимпиадников по теме «Царство Бактерии» по результатам диагностики уровня сформированной готовности к практической и теоретической части ВОШ на констатирующем и контролирующем этапах данной работы (рис. 4). Таким образом была получена оценка эффективности проведенных кружковых занятий олимпиадной подготовки школьников по теме «Царство Бактерии».

Итоговый контроль по теме «Царство Бактерии», проведенный на заключительном этапе показал, что средний балл по группе респондентов составил 13 (65% правильных ответов), что на 22% выше, чем на констатирующем этапе входного контроля для той же группы (рис. 1). Принявшие участие в олимпиадной подготовке обучающиеся МАОУ МБЛ в конце изучения темы «Царство Бактерии» набрали от 9 до 17 баллов. У всех учеников отмечено увеличение количества правильных ответов, в среднем на 3 балла (в среднем на 15%). В микрогруппе из 7 человек, испытывавших наибольшие трудности с ответами на задания входного контроля знаний по теме «Царство Бактерии» на констатирующем этапе работы, также показали увеличение количества правильных ответов. Например, ученица А.Ш., набрав на входном тесте 5 баллов, увеличила количество правильных ответов до 11 баллов, то есть на 50%.

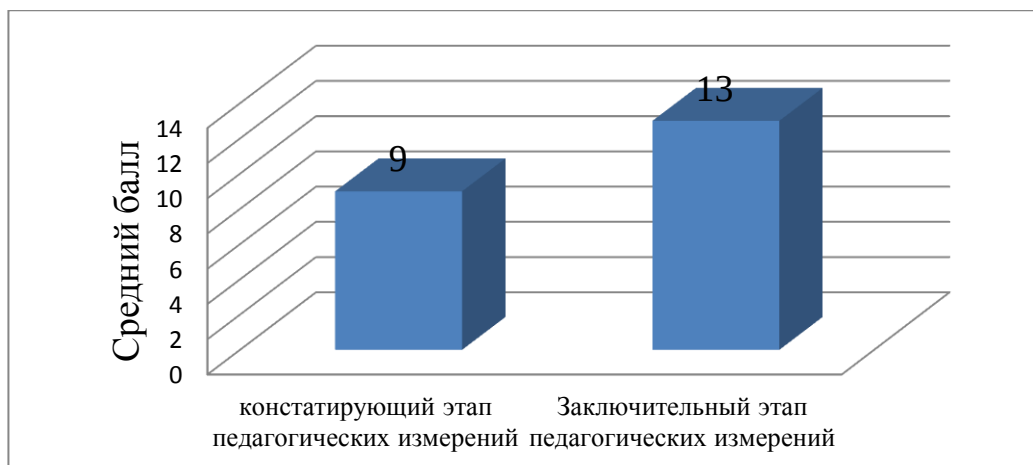


Рисунок 1 – Средние баллы в группе участников биологического кружка – обучающихся МАОУ МБЛ г. Саратова, полученные в результате контроля знаний на основе разработанных КИМ по теме «Царство Бактерии» на констатирующем и контролирующем этапах (сравнительный аспект)

Таким образом, была отмечена возрастающая динамика уровня готовности к ВОШ по теме «Царство Бактерии» в группе обучающихся МБЛ. Данный факт является основанием для того, чтобы заключить, что реализованные на формирующем этапе олимпиадной подготовки внеклассные кружковые занятия оказали положительное влияние на качество знаний школьников по теме «Царство Бактерии», необходимые для получения высоких результатов на теоретическом туре регионального этапа ВОШ по биологии.

С заданиями итогового контроля, направленными на оценку универсальных знаний по микробиологии, необходимых для решения задач практического тура ВОШ, полностью справилось 55% обучающихся. Средний балл по заданиям практической части КИМ составил 10 баллов из 20 возможных. Данный факт показывает, что задания практического тура ВОШ продолжают оставаться более сложными для готовящихся к олимпиаде.

Заключение. Для успешного выполнения заданий олимпиады по биологии недостаточно базового уровня подготовки обучающихся. Необходима профильная углубленная подготовка школьников к участию в олимпиаде. В данной работе были рассмотрены некоторые методические и

практические аспекты изучения темы «Царство Бактерии» в олимпиадной подготовке обучающихся по биологии. В школьном курсе биологии рассматриваются базовые понятия этой темы, что не обеспечивает качественную подготовку учеников, достаточную для участия в олимпиаде первого уровня. Поэтому качественная олимпиадная подготовка по различным темам школьного курса является актуальной проблемой обучения биологии в школе и важнейшим направлением в работе с одаренными детьми. На этой основе были проведены педагогические измерения, направленные на диагностику уровня готовности обучающихся МАОУ МБЛ - участников биологического кружка, работающего на биологическом факультете СГУ, к участию в ВОШ по теме «Царство Бактерии».

Выводы

1. Олимпиадная подготовка по теме «Царство Бактерии» включает применение индивидуального подхода в обучении, технологии опережающего обучения, технологии проблемного обучения, развития сотрудничества между вузом и школой, разнообразия методов организации самостоятельной работы школьников по углублению предметных знаний.

2. На констатирующем этапе олимпиадной подготовки обучающихся МАОУ МБЛ г Саратова только половина тестируемых по разработанным КИМ набрали более 10 баллов из 20 максимальных при выполнении теоретических заданий, направленных на проверку базового уровня подготовки по теме «Царство Бактерии». Это свидетельствует о том, что уровень сформированности знаний по теме «Царство Бактерии» на данном этапе являлся недостаточным для успешного участия в ВОШ, что обозначает низкую степень готовности к теоретическому туру ВОШ по теме «Царство Бактерии», которая составила 43%.

3. С учетом типа заданий, вызвавших наибольшие затруднения во время входного контроля, на формирующем этапе была разработана и реализована программа подготовки обучающихся к практической и теоретической части олимпиады по биологии по теме «Царство Бактерии».

Она рассчитана на 34 учебных часа и 17 занятий, из которых 2 занятия (4 учебных часа) – практические, которые были проведены на кафедре микробиологии и физиологии растений в рамках сотрудничества биологического кружка для школьников биофака СГУ и МАОУ МБЛ г. Саратова.

4. Итоговый контроль по теме «Царство Бактерии», проведенный на заключительном этапе олимпиадной подготовки показал, что средний балл по группе респондентов составил 13 (65% правильных ответов), что на 22% выше, чем на констатирующем этапе входного контроля для той же группы. Принявшие участие в олимпиадной подготовке обучающиеся МАОУ МБЛ в конце изучения темы «Царство Бактерии» набрали от 9 до 17 баллов. У всех учеников отмечено увеличение количества правильных ответов на вопросы повышенного уровня сложности, в среднем на 3 балла (в среднем на 15%).

5. Отмечена возрастающая динамика уровня готовности к ВОШ по теме «Царство Бактерии» в группе обучающихся МБЛ. Данный факт является основанием для того, чтобы заключить, что реализованные на формирующем этапе олимпиадной подготовки внеклассные кружковые занятия оказали положительное влияние на качество знаний школьников по теме «Царство Бактерии», необходимые для получения высоких результатов на теоретическом туре регионального этапа ВОШ по биологии.

6. С заданиями итогового контроля, направленными на оценку универсальных знаний по теме «Царство Бактерии», необходимых для решения задач практического тура ВОШ, полностью справилось 55% обучающихся. Средний балл по заданиям практической части КИМ составил 10 баллов из 20 возможных. Данный факт показывает, что задания практического тура ВОШ продолжают оставаться более сложными для готовящихся к олимпиаде.