

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева»

(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Факультет биологии, географии и химии

Выпускающая кафедра биологии, химии и экологии

**Лебедева Светлана Евгеньевна**

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**Методика подготовки школьников к олимпиадам  
в области естествознания**

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя  
профилями подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы  
Биология и химия

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой д.б.н., проф. Антипова Е. М.

25.05.2021 Е. Антипова

(дата, подпись)

Руководитель к.х.н., доцент Ромашкова Ю. Г.

25.05.2021 Ю. Ромашкова

(дата, подпись)

Дата защиты \_\_\_\_\_

Обучающийся Лебедева С.Е.

\_\_\_\_\_  
(дата, подпись)

Оценка \_\_\_\_\_

(прописью)

Красноярск 2021

## Содержание

<b>Введение</b> .....	3
<b>ГЛАВА 1. ШКОЛЬНОЕ ОЛИМПИАДНОЕ ДВИЖЕНИЕ В РОССИИ</b> .....	7
<b>1.1. История школьного олимпиадного движения в России</b> .....	7
<b>1.2. Роль олимпиадного движения в развитии образования и науки</b> .....	11
<b>1.3. Обзор современных школьных олимпиад</b> .....	12
<b>ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ ШКОЛЬНИКОВ К ОЛИМПИАДАМ В ОБЛАСТИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ (ХИМИЯ,БИОЛОГИЯ)</b> .....	17
<b>2.1. Классификация олимпиадных заданий по химии и биологии</b> .....	17
<b>2.2. Методические рекомендации</b> .....	20
<b>2.2.1. Анализ содержания школьной программы по биологии и заданий Олимпиады НТИ</b> .....	20
<b>2.2.2. Анализ содержания школьной программы по химии и заданий Олимпиады НТИ</b> .....	27
<b>2.2.3. Анализ успешного педагогического опыта в подготовке победителей школьных олимпиад среди учителей г. Красноярска и Красноярского края</b> .....	28
<b>2.2.4. Разработка методических рекомендаций для подготовки школьников к олимпиадам по химии и биологии</b> .....	35
<b>Заключение</b> .....	40
<b>Библиографический список</b> .....	42
<b>Приложение</b> .....	46

## Введение

Необходимым условием для формирования инновационной экономики является модернизация системы образования, которая является основой динамичного экономического роста и социального развития общества, фактором благополучия граждан и безопасности страны [14]. Можно утверждать, что современным источником экономического прогресса является область новых разработок и технологий. В настоящий момент значительно возросла значимость интеллектуального и творческого потенциала и, как следствие, важность работы с талантливой молодежью, в особенности с одаренными детьми.

Согласно Федерального закона №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012, статья 77, в Российской Федерации осуществляется поддержка лиц, проявивших выдающиеся способности и оказывается содействие в получении такими лицами образования. В целях обнаружения и поддержки лиц, показавших выдающиеся способности, федеральными государственными органами, органами государственной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, общественными и иными организациями организуются и проводятся олимпиады и иные интеллектуальные и творческие конкурсы, физкультурные мероприятия и спортивные мероприятия, направленные на выявление и развитие у обучающихся интеллектуальных и творческих способностей, способностей к занятиям физической культурой и спортом, интереса к научной деятельности, творческой деятельности, физкультурно-спортивной деятельности, на пропаганду научных знаний, творческих и спортивных достижений [39].

Помимо федеральных программ поддержки одаренных детей существуют и региональные. Так в Красноярском крае уже на протяжении нескольких лет действует краевая база данных «Одаренные дети

Красноярья», разработанная по инициативе и поручению Губернатора Красноярского края в рамках программы «Одаренные дети Красноярья на 2011-2013 гг.», в которой накапливаются и систематизируются данные об одаренных детях и педагогах, подготовивших учеников к успешному выступлению в конкурсах и олимпиадах. На основании этих данных формируется рейтинг одаренных детей, причем учитывается участие в самых разных конкурсах, не только на региональном или заключительном этапах, но и на уровне школы или муниципалитета. Этот рейтинг, свою очередь, дает доступ к участию в бесплатных интенсивных школах по тем предметам, в отношении которых дети проявляют признаки одаренности. Такая система дополнительно повышает интерес к участию в конкурсах и олимпиадах самого разного уровня как со стороны родителей, так и со стороны детей и педагогов, и позволяет формировать целостную картину результатов работы с одаренными детьми в Красноярском крае.

С 2017 года вступил в силу профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» утвержденный приказом Минтруда России от 18 октября 2013 г. В соответствии с новым профессиональным стандартом в должностной инструкции учителя появились такие пункты, как планирование специализированного образовательного процесса для группы, класса и/или отдельных контингентов обучающихся с выдающимися способностями и/или особыми образовательными потребностями на основе имеющихся типовых программ и собственных разработок с учетом специфики состава обучающихся, уточнение и модификация планирования, организация олимпиад и конференций, использование разнообразных форм, приемов, методов и средств обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, ускоренным курсам в рамках федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего

общего образования [33]. Поддержка и помощь обучающимся в их подготовке к участию в олимпиадах и конкурсах, которая раньше было добровольным выбором учителя, стала обязательным элементом профессиональной деятельности, и для достижения эффективности в работе имеет смысл заранее продумывать порядок действий, способных привести к желаемому результату. При этом достижения обучающихся в предметных конкурсах и олимпиадах, являются важным показателем качества работы педагога, одним из оснований для присвоения квалификационной категории, а для обучающегося успешное участие в олимпиаде зачастую является серьезной основой для профессионального самоопределения, укрепляет мотивацию для дальнейшего углубления и расширения знаний.

Современная школа должна готовить всесторонне развитого выпускника, умеющего ориентироваться в мире и решать возникающие перед ним задачи. Это возможно, если обучающийся ещё в школе регулярно тренируется в выполнении таких заданий, которые заставляют его думать и искать решения. Такая работа проводится во внеурочной деятельности.

Одной из эффективных форм внеклассной работы с обучающимися в школе является проведение олимпиад. Олимпиады вызывают интерес обучающихся, активизируют их и заставляют выполнять поиск недостающей информации, также стимулируют к соревнованию и повышению своего уровня знаний для успешного выполнения олимпиадных заданий. Олимпиады служат эффективным средством контроля предметных компетенций обучающихся, являются более интересным видом деятельности, чем выполнение контрольных и проверочных работ, позволяют обучающимся проверить и критически оценить свои возможности, определиться в выборе дальнейших путей своего образования и педагогической практики.

В последние годы в олимпиадном движении появилась новая отрасль – олимпиады с межпредметным содержанием, которые затрагивают сразу несколько учебных дисциплин и направлены на оценку, в большей степени,

практических навыков, а также умение работать в команде, распределяя роли.

Объект: учебно-воспитательный процесс обучающихся, включающий подготовку к олимпиадам.

Предмет: методические условия подготовки обучающихся к олимпиадам в области естествознания.

Цель исследования: разработка методических рекомендаций по подготовке обучающихся к олимпиадам межпредметного характера в области естествознания.

Задачи исследования:

Задача 1. Проанализировать состояние современного олимпиадного движения в России.

Задача 2. Изучить позитивный опыт педагогов в подготовке победителей школьных олимпиад.

Задача 3. Провести анализ содержания школьной программы по биологии и химии и заданий олимпиады Национальной Технологической Инициативы (НТИ).

Задача 4. Разработать методические рекомендации по подготовке обучающихся к олимпиадам межпредметного характера в области естествознания.

Методы исследования: теоретический (анализ текстовой информации, обобщение), практический (работа с литературными источниками)

## ГЛАВА 1. ШКОЛЬНОЕ ОЛИМПИАДНОЕ ДВИЖЕНИЕ В РОССИИ

На факультете биологии, географии и химии реализована образовательная программа 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) направленность (профиль) Биология и химия. Исходя из названия профиля наибольшее количество часов посвящено изучению дисциплин биологии и химии. Часто биологию и химию называют естественнонаучными дисциплинами, также в данную область можно включить и другие (физику, экологию, географию, безопасность жизнедеятельности и т.д.).

Школьные олимпиады организованы по всем дисциплинам образовательной программы школы, однако данное научное исследование будет по биологии и химии, т.к. это соответствует моему учебному профилю.

### 1.1. История школьного олимпиадного движения в России

История Олимпиадного движения в России начиналась с предметных олимпиад по некоторым дисциплинам, прежде всего по химии и математике.

Олимпиады по химии имеют славную историю и традиции. Лучшие ученые - химики внесли свой вклад в развитие и развитие олимпийского движения в России, четко понимая важную роль Олимпиады в раннем самоопределении обучающихся, привлечении одаренных и заинтересованных детей к науке. Первые школьные олимпиады прошли в Москве и Ленинграде в 1938 году, по охвату участников были далеки от всероссийских. Основателем химической олимпиады школьников стал выдающийся химик - органик Александр Петрович Терентьев.

Основной их формой были заочные олимпиады [12]. В 1939 - 40 учебном

году была проведена первая Всесоюзная олимпиада юных химиков, в которой приняло участие 3119 учащихся.

Целью заочных олимпиад было:

- повышение у школьников интереса к химии,
- выявление наиболее способных учащихся,
- стимулирование работы по организации школьных химических кружков.

Каждая олимпиада способствовала улучшению работы по химии во внешкольных учреждениях, укреплению связей между учителями средних школ и преподавателями вузов, которые принимали активное участие в работе оргкомитетов олимпиады и комиссий содействия. Успех вызвал необходимость дальнейшего совершенствования этой формы внеклассной работы, и в октябре 1940 - марте 1941 г. была организована вторая Всесоюзная олимпиада юных химиков, которая проходила в три тура: два заочных и заключительный - очный.

Дальнейшему развитию химических олимпиад помешала война. Однако уже в 1944-1945 гг. стали возрождаться довоенные традиции. В первой послевоенной московской химической олимпиаде приняло участие всего 52 школьника. Число участников непрерывно росло. И в 1950 г. в олимпиаде участвовало уже 668 старшеклассников, а в 1962 г. их число превысило 3000.

В 1975 году Всесоюзная олимпиада проходила в пять этапов, которая проводилась в следующей последовательности: I школьный, II районный (Городской), III региональный (Областной), IV республиканский, V ступеней. В 1992 году, после распада СССР, состоялась последняя Всесоюзная олимпиада школьников по химии, которая проходила в Самаре. С 1993 года она была переименована во Всероссийскую.

Всероссийская олимпиада школьников сохранила лучшие традиции

отечественных олимпиад – высокий интеллектуальный и научный уровень, широту охвата учащихся, энтузиазм. Именно она стала основой для создания целой системы химических олимпиад, которая в период реформ 1990-х годов противостояла насаждаемой в нашей стране системе тестов и помогла сохранить химическое образование [18].

Долгое время Всероссийская олимпиада проходила в 5 этапов (школьный, муниципальный, региональный, окружной, заключительный). Однако начиная с 2009-2010 учебного года из неё в целях экономии средств был исключен 4-й (окружной) этап. Теперь Всероссийская олимпиада проходит в 4 этапа:

I – школьный (открытый);

II – муниципальный (для победителей и призёров школьного этапа);

III – региональный (для победителей и призёров муниципального этапа);

IV – заключительный (для победителей и призёров регионального этапа).

Первые три этапа проводятся в регионе, а заключительный этап проводится в одном из городов Российской Федерации, имеющем хорошие химические традиции. Всероссийская олимпиада школьников по химии продолжает развиваться, вбирая лучшие традиции прошлого и учитывая требования современности. Основными задачами современного олимпиадного движения в России являются поддержание достигнутого высокого уровня ВСОШ и создание условий для развития у подрастающего поколения россиян устойчивого интереса к предмету химии, выявить одаренных обучающихся и подготовить их к выбору будущей профессии.

Со временем Олимпиадное движение охватывало все большее количество предметов, так с 1950 года олимпиаду стал организовывать биолого-почвенный факультет МГУ им. М.В. Ломоносова. Эта олимпиада стала очень популярной, и в ней принимали участие не только школьники

Москвы, но и учащиеся из других районов СССР. Первая Всероссийская олимпиада школьников по биологии была проведена по приказу Министерства просвещения РСФСР в 1979 году в Барнауле. Первые шесть олимпиад проводились с интервалом в один год, а начиная с седьмой олимпиады 1991 года они проводятся ежегодно. Это было связано с тем, что с 1990 года проводится Международная биологическая олимпиада школьников, участниками которой могут быть только победители национальной олимпиады данного года [19].

В связи с необходимостью совершенствования подготовки национальной команды для участия в Международной биологической олимпиаде с 1994 года Всероссийская олимпиада школьников проводится по модели, соответствующей МБО. В связи с этим вводятся тестовые задания, как основа теоретического тура, и значительно усиливаются практическая и экспериментальная составляющие во время проведения практического тура.

На сегодняшний день Всероссийская олимпиада школьников по биологии проводится в пять этапов. Задания для первого (школьного) и второго (районного) составляются методическими комиссиями на местах. Третий (областной или муниципальный) этап проводится по рекомендациям, разработанным Центральной предметно-методической комиссией, содержание заданий этого этапа ориентировано на Международную биологическую олимпиаду текущего сезона.

Стоит отметить, что начиналось все с классических предметных олимпиад по биологии и химии, но с 2010 года началась модернизация информационного процесса образования, заметно улучшилось оснащение школ, появилось компьютерное моделирование. Стали активно появляться и межпредметные олимпиады в области естествознания. Например, такой олимпиадой является Олимпиада Национальной Технологической Инициативы, которая захватывает сразу несколько школьных предметов.

## 1.2. Роль олимпиадного движения в развитии образования и науки

Олимпиадное движение – это очень важное направление в обучении школьников, где помимо углубленного изучения материала обучающийся получает важный опыт в рамках олимпиад, что позволяет ему выработать навык работы в такой обстановке и он сможет более уверенно себя чувствовать на ОГЭ и ЕГЭ, показать лучший результат на экзаменах.

Олимпиады являются хорошим инструментом, который позволяет развить у школьника стремление к самостоятельному поиску и изучению материала, развитию умения концентрироваться в сложной ситуации и т.д..

Цель олимпиад, конкурсов и общественных инициатив заключается в том, чтобы дать импульс к саморазвитию и творческому поиску, в котором рождается подлинный интерес к науке. Участие в этих движениях играет большую роль в формировании личности ребенка, воспитывая ответственность за начатое дело, целеустремленность, трудолюбие, помогает профессиональному самоопределению [17].

Также стоит отметить, что олимпиада – это не только альтернатива ЕГЭ, но и дополнительный шанс стать студентом, где подготовка и участие в олимпиаде дают большее взаимодействие с учителем, сверстниками-единомышленниками и профессурой.

В последние годы поступить на престижный факультет вуза стало крайне сложно. Большинство бюджетных мест уже занято победителями и призерами олимпиад, которые становятся первым эшелонem зачисленных, опередившими абитуриентов, имеющих в своем портфолио только сертификат ЕГЭ, пусть и с высоким баллом [1].

Участие в олимпиадах не только создает для обучающихся привычку, но и позволяет познакомиться с требованиями вузов, понять специфику их заданий, лучше познакомиться с будущей профессией.

### 1.3. Обзор очных и заочных олимпиад по химии и биологии

Существуют очные и заочные олимпиады. Для того, чтобы принять участие в очном формате олимпиады необходимо просто зарегистрироваться на сайте и прийти в место ее проведения. Для удобства обучающихся организаторы олимпиад проводят их на площадках в крупных региональных центрах, а также на базе школ и вузов. Возможно, школьнику повезет и он будет проходить олимпиаду в своей школе или побывает в университете своей мечты и после состязания сможет прогуляться по нему. Одной из немногих полностью очной олимпиадой является Всероссийская олимпиада школьников.

Заочные, по-другому, онлайн или интернет-олимпиады. Такой формат проведения больше привлекает участников, ведь им не нужно никуда ехать, достаточно иметь компьютер с доступом в Интернет, что для современных школьников является привычной средой обитания. Заочные олимпиады подойдут новичкам, а также являются возможностью участникам из разных уголков России попробовать свои силы. Однако полностью заочных олимпиад не так много, дистанционно проходят лишь отборочные туры, их количество и продолжительность зависит от правил олимпиады и варьируется от нескольких часов до нескольких недель, а то и месяцев. Участники, которые проходят успешно заочные испытания, приглашаются на очный финал. Такие олимпиады дают хорошую тренировку обучающимся в комфортных для них условиях. Однако при всех положительных качествах таких олимпиад имеется существенный минус, он заключается в том, что сложно проверить сам ли обучающийся выполнял данные задания или ему помогали, связи с этим никаких льгот для поступления в вузы такие олимпиады не дают.

Многие олимпиады включают как очные, так и заочные этапы, разделить их полностью, на данные категории, сложно, поэтому предоставляем список

олимпиад ниже в таблице.

Таблица 1 – Обзор олимпиад

№	Название	Описание	Адрес
1	Всероссийская олимпиада школьников	Информационный сайт об олимпиадах и других мероприятиях для школьников. Олимпиада носит полностью очный характер, которая ежегодно проводится по 24 предметам, в ней участвуют более 6 миллионов человек. В соревновании четыре этапа: школьный, муниципальный, региональный и заключительный	<a href="https://olimpiada.ru/activity/43">https://olimpiada.ru/activity/43</a> 
2	Всероссийская интернет – олимпиада школьников по нанотехнологиям	Олимпиада имеет полностью заочный характер и проводится с 2007 года. В ней ежегодно принимают участие около 10 000 школьников, студентов, аспирантов, молодых ученых, учителей	<a href="https://enanos.nanometer.ru/">https://enanos.nanometer.ru/</a> 
3	Олимпиада школьников и студентов в МГУ	На сайте собран перечень олимпиад	<a href="https://www.msu.ru/entrance/olimp.html">https://www.msu.ru/entrance/olimp.html</a> 
4	«Ломоносов»	Данная олимпиада проводится с 2005 года под девизом «via scientiarum», что в переводе с латыни означает «путь к	<a href="https://olymp.msu.ru/">https://olymp.msu.ru/</a>

		<p>знаниям». Она включена в Перечень олимпиад школьников Минобрнауки России, дающих особые права при поступлении в МГУ имени М.В. Ломоносова и другие высшие учебные заведения</p>	
5	«Турнир имени М.В. Ломоносова»	<p>Турнир проводится ежегодно с 1978 года по разным предметам – химии, биологии, математики, истории, лингвистике и литературе. Цель Турнира — дать участникам материал для размышлений и подтолкнуть интересующихся к серьезным занятиям</p>	<p><a href="http://turlom.olimpiada.ru/">http://turlom.olimpiada.ru/</a></p> 
6	«Покори Воробьевы горы!»	<p>Олимпиада школьников проводится ИД «Московский Комсомолец» и Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова. Основная цель проведения данной олимпиады — поиск и поддержка талантливой молодежи из самых удаленных уголков нашей необъятной страны. Идеология олимпиады очень проста и понятна: найти новых Ломоносовых на бескрайних просторах нашей Родины</p>	<p><a href="https://pvg.mk.ru/">https://pvg.mk.ru/</a></p> 
7	Всесибирская открытая	<p>Олимпиада 1 уровня, входящая в Перечень</p>	<p><a href="https://sesc.nsu.ru/olymp-">https://sesc.nsu.ru/olymp-</a></p>

	олимпиада по химии	РСОШ. Олимпиада проводится в 3 этапа: отборочный очный, отборочный заочный и заключительный. В нее входят такие предметы как математика, физика, информатика, астрономия и, конечно же, биология и химия	<a href="https://vsesib/sections/chemistry/">vsesib/sections/chemistry/</a> 
8	Всесибирская открытая олимпиада по биологии	Олимпиада 2 уровня, входящая в Перечень РСОШ. Олимпиада проводится в 3 этапа: отборочный очный, отборочный заочный и заключительный. В нее входят такие же предметы как и во Всесибирскую открытую олимпиаду по химии	<a href="https://sesc.nsu.ru/olymp-vsesib/sections/biology/">https://sesc.nsu.ru/olymp-vsesib/sections/biology/</a> 
9	«Юные таланты»	Многопредметная олимпиада организуется Пермским государственным национальным исследовательским университетом. Олимпиада проводится ежегодно с 2008 года по 17 предметам. Призеры и победители очных этапов олимпиад по этим дисциплинам имеют существенные преимущества – они могут поступить в университет без вступительных испытаний на направления подготовки специальности, соответствующие профилю олимпиады, либо приравниваются к	<a href="http://olymp.psu.ru/">http://olymp.psu.ru/</a> 

		тем, кто получил 100 баллов ЕГЭ по профилю олимпиады.	
10	Олимпиада школьников СПбГУ	<p>Ежегодно Санкт-Петербургский государственный университет проводит свою многопрофильную олимпиаду для школьников. Спектр дисциплин, которое охватывает это соревнование, один из самых больших во всем олимпиадном мире. Одна из ключевых особенностей — это спектр дисциплин, по которым проводятся соревнования. Помимо классических школьных предметов, в олимпиаде СПбГУ есть целые профессиональные направления.</p>	<p><a href="https://olympiada.spbu.ru/">https://olympiada.spbu.ru/</a></p> 
11	Олимпиада Национальной Технологической Инициативы	<p>Олимпиада Кружкового движения НТИ — это флагманский проект Кружкового движения НТИ, который существует с 2016 года. Принимать участие в ней могут школьники с 5 по 11 класс. Данная олимпиада включает в себя различные профили, где каждый профиль охватывает несколько школьных предметов и состоит из нескольких этапов. Дает дополнительные баллы при поступлении в ВУЗ.</p>	<p><a href="https://nti-contest.ru/">https://nti-contest.ru/</a></p> 

## ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ ШКОЛЬНИКОВ К ОЛИМПИАДАМ В ОБЛАСТИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ (БИОЛОГИЯ, ХИМИЯ)

### 2.1. Классификация олимпиадных заданий по химии и биологии

При организации олимпиад следует учитывать, что задания для них должны быть интересными, содержательными, оригинальными, «нестандартными», заставляющих применять свои знания в новых условиях, требовать не простого воспроизведения, а глубоких размышлений. Все вопросы для олимпиад должны быть построены таким образом, чтобы принцип научности сочетался с принципом занимательности. Кроме того, должны быть вопросы как на проверку фактов, знание теорий, так и на проверку практических умений школьников.

При подготовке к олимпиадам и на момент ее проведения необходимо, чтобы все ее участники были в равных условиях. Поэтому олимпиады следует проводить между обучающимися одного возраста. Также наряду со сложными заданиями, в содержание олимпиад нужно включать те задачи, которые будут доступны для большинства участников [6].

Олимпиадные задания по химии обычно делят на пять основных блоков. Выделение именно этих блоков оправдано системой химии как науки. Это является тем самым фундаментом, на котором строится все химическое знание. Содержание данных блоков организаторы олимпиад по-разному распределяют в задачах для разных классов и разных этапов олимпиады:

1. Неорганическая химия: основные классы: основания, оксиды, кислоты, соли; неорганические соединения – их свойства и синтез, номенклатура, периодическая система Д.И. Менделеева, периодический закон: основные закономерности в изменении свойств элементов и их соединений т.д;

2. Органическая химия: номенклатура, синтез органических соединений и свойства органических соединений, изомерия, основные классы органических соединений: алканы, алкены, алкины, арены, циклоалканы, гетероциклы, спирты, фенолы, карбонильные соединения, сложные эфиры, амиды, нитрилы, азотистые основания;
3. Физическая химия: химическая связь, строение атома, закономерности протекания химических реакций (основы химической термодинамики и кинетики);
4. Аналитическая химия: количественный и качественный анализ;
5. Биохимия: белки, углеводы, жиры и жирные кислоты, пептиды, аминокислоты, ферменты.

За всю историю олимпиад постоянно повышался уровень сложности заданий. Однако независимо какой уровень сложности был с самого начала, разработчики олимпиадных заданий стремились сделать их своеобразными по форме, содержанию и по подходам к их решению. Так в разное время задачи преподносились в разных формах [21].

- Условие, в котором четко сформулирован вопрос или задание в конце. При этом вопросов может быть несколько. Таким образом, выстраивается определенная логическая цепочка вопросов
- Тесты, где необходимо выбрать один или несколько ответов
- Задачи, в которых повествовательный текст прерывается вопросами

Задания по биологии можно разделить на 4 уровня [31]:

- 1- воспроизведение, цитирование, репродукция знаний
- 2- решение по образцу, осуществление алгоритма («уметь» и «применять знания и умения в знакомой ситуации»)
- 3- применение творческих знаний – применение знаний в незнакомой ситуации

4- собственно олимпиадные задачи – умение на практике сформулировать новую проблему или составить новую задачу, высокая степень усвоения знаний, абстрактного мышления и автоматизма

В олимпиадных задачах по биологии также можно выделить основные блоки. К этим блокам относятся:

- Система органического мира
- Царство бактерий
- Царство грибов
- Царство животных
- Многообразие и эволюция живой природы
- Признаки живых организмов
- Человек
- Организм и окружающая среда
- Экология
- Клеточная биология
- Теория эволюции
- Микробиология
- Молекулярная биология
- Генетика

Вопросы для разных этапов олимпиады отличаются по своей структуре и форме. Задания теоретического тура представлены в виде тестовых заданий в различных формах [37].

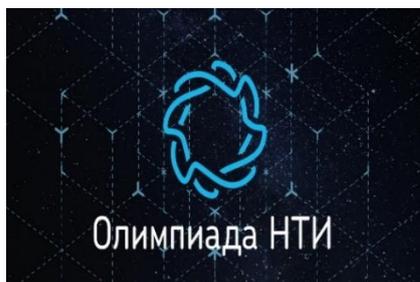
А именно, задания с одним верным ответом, задания с множественным вариантом ответа, вопросы в виде суждений, задания повышенного уровня сложности.

Начиная с регионального этапа появляется практический тур. В данном этапе принимают участие школьники 9 – 11 классов. За несколько часов обучающиеся должны пройти через 3 кабинета, в которых будут выполнять задания по определенным блокам, например, для 9 класса выделяют блоки –

«Ботаника», «Зоология», «Человек», для 10 класса – «Ботаника», «Зоология», «Человек», а для 11 класса – «Биохимия» или «Молекулярная биология», «Экология» и «Зоология».

## 2.2. Методические рекомендации

### 2.2.1. Анализ содержания школьной программы по биологии и заданий олимпиады НТИ



НТИ — Национальная технологическая инициатива — программа глобального технологического лидерства России к 2035 году.

Олимпиада НТИ – Всероссийская инженерная олимпиада существует с 2016 года. Кружковое движение НТИ — это всероссийское сообщество технологических энтузиастов. Цель Кружкового движения — формирование следующего поколения предпринимателей, инженеров, ученых, управленцев, способных задумывать и реализовывать проекты, создавать новые решения и технологические компании, направленные на развитие России и всего мира. К 2021 году сообщество охватило более 300 000 школьников, студентов, наставников во всех регионах России.

Площадки подготовки Олимпиады НТИ находятся в разных городах. Имеются и в Красноярске, проводятся на базе ФГБОУ ВО «СибГУ им. М.Ф. Решетнева» и Красноярского техникума промышленного сервиса, где представлены профили «Аэрокосмические системы», «Инженерные биологические системы. Агробиотехнологии», «Спутниковые системы»; и «Композитные технологии» соответственно.

Олимпиада объединяет три трека: Олимпиада КД НТИ.Junior для 5–7 классов, Олимпиада КД НТИ для 8–11 классов и студенческий трек для

учащихся бакалавриата и специалитета.

Цель Олимпиады КД НТИ — выявить молодых людей, готовых предложить новые ответы на актуальные технологические вызовы. В финале участники встречаются с практическими задачами от ведущих компаний из разных областей: от искусственного интеллекта и «умной» энергетики до нейротехнологий и геномного редактирования.

Олимпиада КД НТИ открывает новые образовательные и профессиональные возможности. Победа дает льготы при поступлении в ведущие инженерные вузы. 45% опрошенных победителей Олимпиады Кружкового движения НТИ прошлых лет поступили в вузы из первой десятки в рейтингах лучших вузов страны: Университет ИТМО, МФТИ, МГТУ им. Баумана, НИЯУ МИФИ.

Олимпиада Национальной Технологической Инициативы проходит в три этапа: индивидуальный отборочный, отборочный командный и финал. В финале обучающиеся покажут на практике продемонстрированные на отборочных этапах знания и будут работать на реальном инженерном оборудовании. Участвовать может любой ученик 8-11 классов. Познавательный интерес, возникающий в процессе учения, является самым действенным среди мотивов учебной деятельности.

Одним из наиболее значимых средств формирования познавательного интереса у школьников является подготовка и участие в олимпиадах межпредметного характера.

Главной задачей олимпиад школьников является поиск и обучение талантливой и одаренной молодежи, которые в будущем станут узнаваемыми биологами и химиками по всей стране, которые своим трудом обогатят науку и прославят семью, учителей и школу, которые вырастили такие таланты. Многие призеры олимпиад выбирают профессию, связанную с биологией или химией.

Основная же цель проведения олимпиад НТИ – пробудить интерес к науке у широкой массы учащихся.

Олимпиада НТИ содержит различные профили, имеет материалы для подготовки, собраны задания прошлых лет [20].

Олимпиада НТИ была выбрана, потому что несет межпредметный характер. На ее примере были рассмотрены задания по биологии и химии, и школьная программа по этим предметам.

Для успешной подготовки к олимпиаде нужно иметь представление о том, какие темы будут и как к ним подготовиться, но на саму подготовку тратится очень много времени, поэтому, проанализировав учебники и дополнительную литературу была создана таблица для быстрого поиска нужной информации.

Анализ содержания школьной биологии и заданий олимпиады для 8-9 классов. Для анализа были выбраны следующие учебники школьного курса по предмету биология под редакцией В.В. Пасечника.



Таблица 2 – Анализ содержания Олимпиады НТИ для 8-9 класса

Тема	Класс	Учебник §, стр.	Дополнительная литература
Биоценоз	6	«Дрофа» 2013; В. В. Пасечник	Биогеография с основами экологии : учебное пособие для географических и биологических специальностей вузов / О. Е.

		31, 188-198	Агаханянц, И. И. Кирвель . Мн.: Технопринт, 2005. 464 с. [2]
Видовое разнообразие	7	«Линия жизни» 2015; В. В. Пасечник 1-2, 5-8	Биогеография с основами экологии : учебное пособие для географических и биологических специальностей вузов / О. Е. Агаханянц, И. И. Кирвель . Мн.: Технопринт, 2005. 464 с.
Цепи питания живых организмов	7	«Линия жизни» 2015; В. В. Пасечник 61, 236-240	Природа: универсальная иллюстрированная энциклопедия / [сост. А. Белейко; худож. А. Савченко]. Минск: Современная школа, 2011. 268 с. [32]
Природные сообщества (водные и наземные)	5-6	«Линия жизни» 2013; В. В. Пасечник 5, 16-20	Экология: Учеб. для биол. и мед. спец. вузов. 3-е изд., стер.-М.: Высш. шк., 2001. 512 с. [42]
Пирамида биомасс и энергии в экосистемах	8	«Дрофа» 2016; Н. И. Сонин Часть 3, 206-209	Шилов И. А. Общая экология, социальная, прикладная: Учебник для студентов высших учебных заведений. Пособие для учителей.- М.:Агар, 1999. 424 с. [41]
Строение растительной клетки	5-6	«Линия жизни» 2013; В. В. Пасечник 8, 30-36	Лотова Л.И. Строение растительной клетки. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1981. 162 с. [16]
Физиология и разнообразие высших растений и водорослей	7	«Линия жизни» 2015; В. В. Пасечник 10-18, 34-66	Растения. Лотова Л.И. Морфология и анатомия высших растений. М.: Эдиториал УРСС, 2001. 528 с. [36]
Сельскохозяйственные высшие растения: строение, развитие, питание, применение	6	«Дрофа» 2013; В. В. Пасечник 31-32, 188-198	Медведев С.С. Физиология растений: Учебник. СПб.; Изд-во С. Петерб. ун-та, 2004. 336 с. [22]
Строение животной клетки	5-6	«Линия жизни» 2013; В. В.	Основы зоологии и зоогеографии: Учебник для студ. высш. пед. учеб. заведений/ Г.М. Абдурахманов,

		Пасечник 8, 30-36	И.К. Лопатин, Ш.И. Исмаилов. М.: Издательский центр «Академия», 2001. 496 с. [29]
Разнообразие царства «Животные»	7	«Линия жизни» 2015; В. В. Пасечник 55-57, 212- 220	Большая энциклопедия животного мира: Науч.- поп. издание для детей/ Макет и оформл. В.Н. Окладниковой; Ил. Б.А. Борисова, А.В. Гилярова, В.А. Горячева и др. –М.: ЗАО «РОСМЭН-ПРЕСС», 2008. 303 с. [5]
Класс «Рыбы»: развитие, физиология, питание, дыхание	7	«Линия жизни» 2015; В. В. Пасечник 49-50, 188- 196	Большая энциклопедия животного мира: Науч.- поп. издание для детей/ Макет и оформл. В.Н. Окладниковой; Ил. Б.А. Борисова, А.В. Гилярова, В.А. Горячева и др. –М.: ЗАО «РОСМЭН-ПРЕСС», 2008. 303с.
«Простейшие» аэробные и анаэробные бактерии	7	«Линия жизни» 2015; В. В. Пасечник 35, 126-135	Большая энциклопедия животного мира: Науч.- поп. издание для детей/ Макет и оформл. В.Н. Окладниковой; Ил. Б.А. Борисова, А.В. Гилярова, В.А. Горячева и др. –М.: ЗАО «РОСМЭН-ПРЕСС», 2008. 303с.
Цитология	7	«Линия жизни» 2015; В. В. Пасечник 3, 14-17	Ченцов Ю. С. Общая цитология: Учебник.-2-е изд. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1984. 352 с. [40]
Клеточная теория	10-11	«Дрофа» 2005; В. В. Пасечник 5, 22-25	Ченцов Ю. С. Общая цитология: Учебник.-2-е изд.-М.: Изд-во Моск. ун-та, 1984. 352с.
Строение и химический состав клетки	9	«Линия жизни» 2014; В. В. Пасечник 5, 22-25	Ченцов Ю. С. Общая цитология: Учебник.-2-е изд.-М.: Изд-во Моск. ун-та, 1984. 352с.

Анализ содержания школьной биологии и заданий олимпиады для 10-11.  
Были проанализированы следующие учебники.

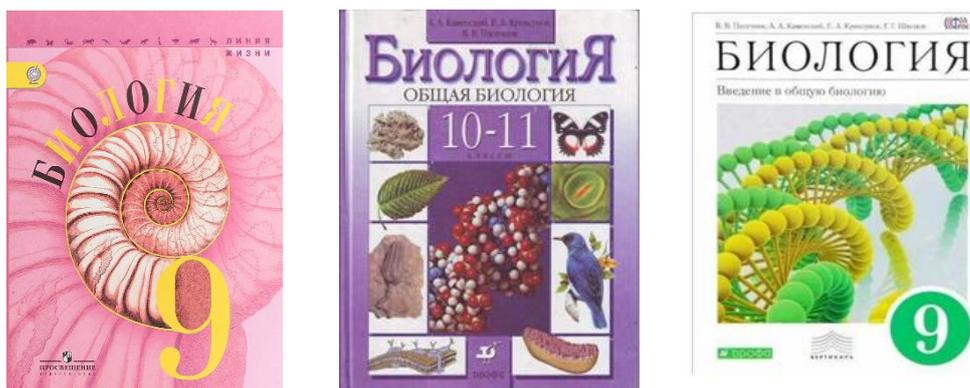


Таблица 3 – Анализ содержания Олимпиады НТИ для 10-11 класса

Тема	Класс	Учебник §, стр.	Дополнительная литература
Строение ДНК, РНК	9	«Дрофа» 2014; В. В. Пасечник 9, 40-43	Ченцов Ю. С. Общая цитология: Учебник.-2-е изд. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1984. 352 с. [40]
Принципы репликации, транскрипции, трансляции	10-11	«Дрофа» 2005; В. В. Пасечник 23, 87-94	Основы генетики: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений/ А.Ю. Асанов, Н.С. Демикова, С.А. Морозова; Под. ред. А.Ю. Асанова. М.: Издательский центр «Академия», 2003. 224 с. [28]
Репарация ДНК	10-11	«Дрофа» 2005; В. В. Пасечник 43, 154-157	Основы генетики: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений/ А.Ю. Асанов, Н.С. Демикова, С.А. Морозова; Под. ред. А.Ю. Асанова. М.: Издательский центр «Академия», 2003. 224 с.
Типы повреждения ДНК, удаление их генома – механизмы	10-11	«Дрофа» 2005; В. В. Пасечник 47, 167-169	Основы генетики: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений/ А.Ю. Асанов, Н.С. Демикова, С.А. Морозова; Под. ред. А.Ю. Асанова. М.: Издательский центр «Академия», 2003. 224 с.
Белки, их структура, функция	9	«Дрофа» 2014; В. В. Пасечник 7, 34-39	Биология/Сост. З.А. Власовой.-М.: Филолог. об-во «Слово», Компания «Ключ-С», ТКО АСТ, Центр гуманитар. наук при ф-те журналистике МГУ им. М. В. Ломоносова, 1995. 576 с. [4]
Ферменты, каталитическая активность	9	«Линия жизни» 2014; В. В. Пасечник	Павлов И.Ю., Вахненко Д.В., Москвичев Д.В. Биология. Пособие-репетитор для поступающих в вузы. Ростов-на-Дону: Издательство «Феникс», 1997. 576 с. [30]

		10, 38-40	
Ферменты метаболизма нуклеиновых кислот	10-11	«Дрофа» 2005; В. В. Пасечник 12, 48-52	Павлов И.Ю., Вахненко Д.В., Москвичев Д.В. Биология. Пособие-репетитор для поступающих в вузы. Ростов-на-Дону: Издательство «Феникс», 1997. 576 с.
Клеточная теория	10-11	«Дрофа» 2005; В. В. Пасечник 5, 22-25	Общая биология. 10-11 классы: Методическое пособие к учебнику В. Б. Захарова, С. Г. Мамонтова, Н. И. Сониной «Общая биология»/ Т. А. Козлова, Н. И. Сонин; Под ред. В. Б. Захарова. 2-е изд., стереотип. М.:Дрофа, 2002. 224 с. [25]
Строение клетки	10-11	«Дрофа» 2005; В. В. Пасечник 14, 55-60	Биология/Сост. З.А. Власовой. М.: Филолог. об-во «Слово», Компания «Ключ-С», ТКО АСТ, Центр гуманитар. наук при ф-те журналистике МГУ им. М. В. Ломоносова, 1995. 576 с. [4]
Химический состав клетки	9	«Линия жизни» 2014; В. В. Пасечник 5, 22-25	Биология/Сост. З.А. Власовой. М.: Филолог. об-во «Слово», Компания «Ключ-С», ТКО АСТ, Центр гуманитар. наук при ф-те журналистике МГУ им. М. В. Ломоносова, 1995. 576с.
Роль неорганических и органических веществ в клетке	10-11	«Дрофа» 2005; В. В. Пасечник 23, 89-93	Биология. Подготовка к ЕГЭ. Вступительные испытания / А.А. Каменский, Н.А. Богданов, Н.А. Соколова, А.С. Маклакова, Н.Ю.Сарычева. 3-е изд., доп. М.: Издательство «Экзамен», 2014. 349 с. [3]
Строение клетки основные органоиды клетки, их функции	10-11	«Дрофа» 2005; В. В. Пасечник 15-16, 61-67	Биология/Сост. З.А. Власовой. М.: Филолог. об-во «Слово», Компания «Ключ-С», ТКО АСТ, Центр гуманитар. наук при ф-те журналистике МГУ им. М. В. Ломоносова, 1995. 576 с.
Доядерные и ядерные клетки	9	«Дрофа» 2014; В. В. Пасечник 18, 73-76	Моя генетика / И. А. Захаров-Гезехус; Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН. М.: Наука, 2014. 133 с. [24]
Деление клеток, митоз и мейоз	9	«Линия жизни» 2014; В. В. Пасечник 11-12, 42-49	Ченцов Ю. С. Общая цитология: Учебник.-2-е изд.-М.: Изд-во Моск. ун-та, 1984. 352 с. [40]

Строение клеточных мембран бактерий и животных	9	«Дрофа» 2014; В. В. Пасечник 14, 58-60	Моя генетика / И. А. Захаров-Гезехус ; Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН. М.: Наука, 2014. 133 с.
------------------------------------------------	---	----------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 2.2.2. Анализ содержания школьной программы по химии и заданий олимпиады НТИ

Задания по химии не выделены отдельными темами, как задания по биологии, а представлены блоками, в которые входят общая химия, органическая и аналитическая химия. Если первым двум посвящены целые разделы школьного курса, то на отдельные темы (аналитическую химию, а именно качественные реакции, ОВР и биологически активные молекулы) приходится небольшое количество информации.

Для организации подготовки обучающихся по этим темам был проведен анализ учебников, проанализировав учебники и дополнительную литературу, также была создана таблица для быстрого поиска нужной информации.

Анализ содержания школьной биологии и заданий олимпиады по химии. Для анализа были выбраны следующие учебники школьного курса предмета химии.

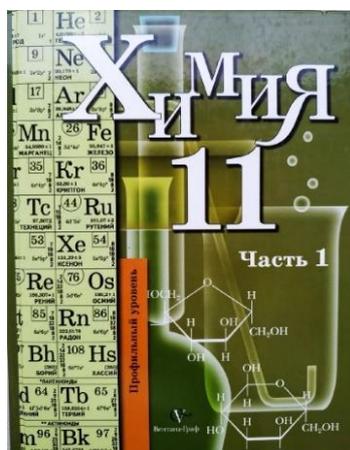


Таблица 2- Анализ содержания Олимпиады НТИ

Тема	Класс	Учебник §, стр.	Дополнительная литература
Аналитическая химия: качественные реакции	9	«Дрофа» 2018; Габриелян О.С. 121, 170, 171, 200, 217, 247	Ю.А. Харитонов. Аналитическая химия (аналитика). Общие теоретические основы. Качественный анализ. Учеб. для вузов.- 2-е изд., испр. М.: Высш. шк., 2003. 615 с. [43]
Окислительно – восстановительные реакции	11	«Вентара-Граф» 2010; Кузнецова Н.Е. 30, 176	Хомченко Г.П., Севастьянова К.И.. Окислительно-восстановительные реакции: Кн. для внеклас. чтения учащихся 8-10 кл. сред. шк.- 3-е изд., перераб. М.: Просвещение, 1989. 141 с.
Биологически активные вещества	11	«Русское слово» 2007; Новашинский И.И. 77-80, 301-311	В.П. Комов. Биохимия: учеб. для вузов / В.П. Комов, В.Н. Шведова. – 3-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2008. 638 с.

### 2.2.3. Анализ успешного педагогического опыта в подготовке победителей школьных олимпиад среди учителей г. Красноярск и Красноярского края

Изучив позитивный опыт педагогов по подготовке обучающихся к олимпиадам, была изучена методическая (пособия) и периодическая (статьи журналов) литература и ресурсы сети интернет – интервью и авторские сайты учителей – предметников.

Подготовку к олимпиаде осуществляет учитель – предметник, который одновременно выступает другом, партнером, наставником и тренером одаренных обучающихся. Победа обучающего на олимпиаде считается успехом и профессиональным достижением учителя [38].

Работа по подготовке учащихся к олимпиаде начинается с выявления одаренных и заинтересованных учебным предметом школьников. Выявить одаренного ребенка далеко не так просто, для этого нужна настоящая педагогическая интуиция либо серьезная психологическая подготовка [13]. Педагогический опыт и талант помогут учителю увидеть способного подростка, которому интересно заниматься и который обладает целеустремленностью, волей к преодолению препятствий, к достижению цели. Познавательная потребность – это главная потребность каждого одаренного ребенка, независимо от его возраста, пола, темперамента, характера, интересов и здоровья. И еще очень важно, чтобы деятельность, которой занимается ребенок с целью удовлетворения познавательной потребности, была связана с положительными эмоциями, приносила радость, удовольствие. У одаренных школьников связь радости и умственного труда почти непрерывная [11].

Выявление одаренных детей. Несмотря на то, что учитель может вкладывать значительные временные и интеллектуальные ресурсы в подготовку к предметным конкурсам, на практике действительно выдающихся результатов достигают именно обучающиеся, имеющие выраженную одаренность в данной предметной области. В нашем случае эта одаренность проявляется в хорошей памяти, любознательности, желании подумать над сложными вопросами. Такие дети проявляют дополнительный интерес к предмету, много читают, часто связывают свое профессиональное будущее с биологией или медициной.

Существует ряд признаков, указывающих на наличие одаренности в определённой области – это

- 1) быстрое усвоение учебного материала, высокая успеваемость по данному предмету (или по большинству, или по всем предметам);
- 2) неожиданные идеи, решения, способность взглянуть на ситуацию под определенным углом;

- 3) желание отыскивать и формулировать общие закономерности, видеть связи между предметами;
- 4) сформированная саморегуляция деятельности, самообучаемость;
- 5) индивидуальный стиль деятельности;
- б) повышенная познавательная потребность, позволяющая самостоятельно искать и находить новые знания, не ограничиваясь школьной программой;
- 7) нелюбовь к стандартным ответам, интерес к парадоксальным фактам, неожиданным поворотам темы.

Наличие хотя бы одного, а тем более нескольких из перечисленных признаков является поводом для того, чтобы присмотреться к ребенку внимательнее.

Для выявления одаренности обучающихся в биологии целесообразно время от времени предлагать классу нестандартные задания, вопросы повышенной сложности, отмечая тех ребят, кто успешно справляется с предложенными задачами.

Роль учителя – разглядеть одаренных школьников среди остальных обучающихся, затем активизировать их познавательный интерес к предмету и такому виду деятельности как олимпиада. Можно научить школьника побеждать, если у него есть определенные природные данные, а именно, логика, память, нестандартное мышление, более высокие, по сравнению с большинством других обучающихся, интеллектуальные способности, интерес к предмету, заданиям «со звездочкой» др.. При наличии данных качеств, обучающихся может стать участником и победителем олимпиад. Такие школьники, участвуя в олимпиадах попадают в среду себе равных, где они соревнуются с другими и стремятся к победам [34].

Для того, чтобы подготовка к олимпиадам проходила успешно, необходимо донести до обучающихся, что олимпиада – это не разовое мероприятие, после прохождения которого вся работа затухает, а

ответственное и систематическое [7]. Также необходимым условием подготовки к олимпиадам, является выработка у обучающихся позитивной мотивационной стратегии, в которой самим обучающимся захотелось бы готовиться и участвовать в олимпиадах. Целью такого этапа является выделение и осознание мотивов участия в олимпиадах, а главное, принятие их, как значимых. Классификация мотивов выглядит следующим образом:

- мотивация содержанием: в процессе подготовки и участия ученики узнают новые факты, овладевают знаниями и способами их применения, постигают суть вещей. Именно поэтому задания необходимо выстраивать по дидактическому принципу «от простого к сложному», чтобы не препятствовать развитию интеллектуальных, академических способностей ребенка;
- мотивация процессом: обучающимся необходимо сознавать себя частью единого сообщества единомышленников.

Для того, чтобы успешно подготовить обучающего к олимпиадам необходимо наряду с выявлением одаренных детей, которые интересуются учебным предметом, работать над созданием группы обучающихся, которые готовы и хотят участвовать в олимпиадах. Стоит отметить, что командная работа позволяет осуществлять взаимопомощь, психологическую поддержку для новых участников олимпиад, а также передачу опыта новичкам. Командная работа также позволяет уменьшить нагрузку учителя – предметника, ведь учитель снимает с себя часть работы в подготовке «новичков», старшие будут обучать других и тем временем совершенствовать свои знания.

Если обучающийся будет находиться в атмосфере решения проблем, обсуждения методов и способов решения задач, то будет неосознанно впитывать новые знания и различные психологические установки. Обучающимся должны двигать мотивы долга, ответственности, чести, самореализации и самосовершенствования. Ведь на школьнике, который

представляет свою школу на олимпиаде лежит огромная ответственность. Для пробуждения данных мотивов, обучающиеся должны проявлять самостоятельное желание участвовать в олимпиадах [35].

Методические приемы для подготовки обучающихся к олимпиадам самые различные, но прежде, чем учитель начнет заниматься с обучающимися подготовкой к олимпиадам, ему необходимо провести отбор [23].

В основе успеха участия в олимпиадах лежит не сумма конкретных знаний обучающегося, а его способность нестандартно мыслить, умение за короткий промежуток времени построить логическую систему, которая приведет к правильному решению олимпиадных задач. Также решая задачу выявления творческого потенциала обучающегося, а именно умения нестандартно мыслить, ведь олимпиадные задания давно отошли от стандартных школьных заданий.

Так, для успешного участия обучающихся в олимпиадах необходимо:

- поддержание постоянного интереса к предмету путем предложения для решения нестандартных задач (школьникам, как правило, интересны задачи, для решения которых необходимо придумать какой-либо новый способ или использовать знания, выходящие за рамки школьных учебников) и поощрение интереса к изучению внепрограммного материала;
- индивидуальный подход к каждому участнику олимпиады, корректное выстраивание образовательной траектории развития учащегося (наставник может и должен порекомендовать школьнику литературу для подготовки, дать ссылку в сети Интернет, и т.д.), помощь в самоопределении и развитии личности участника олимпиады;
- при подготовке к олимпиаде следует уделять большое внимание и поощрять самостоятельную работу учащихся. Самостоятельный

творческий поиск является самой эффективной формой подготовки к олимпиаде [10].

Опыт участия обучающихся в олимпиадах, показывает, что помимо урочной деятельности необходима особая подготовка. Она требуется для обучающихся прежде всего, для того, чтобы при организации и ее проведении решения олимпиадных заданий осуществлялось в виде нестандартного решения тех/ иных проблем с четким их обоснованием, выбору оптимального метода выполнения задания, а также аргументированным выводам. К тому же участникам олимпиад зачастую предлагаются задания не только те, которые входят в учебную программу, но и которые выходят даже за пределы программ с углубленным изучением материала.

Для того, чтобы подготовка обучающихся к олимпиаде была наилучшей, нужны постоянные занятия. Подготовку к олимпиадам следует начинать уже с начальной школы, решая некоторые задания со школьниками на уроках и задавая им на дом нестандартные задания, которые будут развивать обучающихся. Постепенно будет выделяться группа обучающихся, которые успешно решают предложенные им задачи и заинтересованы в таком виде деятельности. А за месяц до самой олимпиады следует отдавать предпочтение решению олимпиадных заданий прошлых лет.

Работа с сильными обучающимися, является штучной, как на самом уроке, так и вне его. И если в классе имеется несколько одаренных обучающихся, то нужно организовать работу, которая будет направлена на развитие их одаренности [26].

Сам учитель должен являться примером успеха для обучающихся. Учитель должен быть интересен школьникам, постоянно расти и развиваться в своей профессиональной сфере, быть авторитетом для обучающихся. Тогда и школьники, глядя на своего учителя будут стараться ему соответствовать и

стремиться не подвести своего учителя. Также, стоит отметить, что успешная подготовка к олимпиадам возможна лишь при наличии постоянного тандема учитель – ученик – родитель.

Также, стоит отметить что, на сегодняшний день обучающиеся, которые участвуют в олимпиадах и занимают призовые места, рассматриваются как одни из критериев оценки деятельности учителя – предметника и образовательного учреждения в целом. Принятие участия обучающихся в таком виде деятельности, как олимпиадное движение, очень важно, потому что это благоприятно сказывается на школьниках, способствует их самореализации, углубляет знания в предметных областях, а также позволяет определиться с выбором будущей профессии [27].

У каждого учителя свой подход и метод по подготовке, и изучив его можно выделить 5 основных принципов подготовки к олимпиадам:

- 1- Отбор обучающихся, которые заинтересованы в таком виде деятельности как олимпиада и выявление одаренных детей
- 2- Использование творческих заданий и заданий повышенного уровня сложности на уроках
- 3- Организовывание внеурочных занятий
- 4- Разбор с обучающимися задания прошлых лет, а также использование химического эксперимента
- 5- Воспитание в обучающихся здоровой амбициозности и стремления к победе

Реализация этих принципов – это успешное выступление и демонстрация высоких результатов обучающихся на олимпиадах, а также завоевание призовых мест.

Надо отметить, что в нашем и крае работают уникальные педагоги, чьи ученики побеждают во Всероссийских олимпиадах, сдают ЕГЭ на 100 баллов, поступают в ведущие ВУЗы страны. Среди уважаемых имен особо

выделяется учитель химии 144 школы г. Красноярск – Елена Робертовна Молчанова. Как рассказывает Елена Робертовна: «В своей первый год работы получила всю параллель 8-х классов до «М». Увидела «звездочек», а что с ними сделаешь, когда химии два часа в неделю? - Решили заниматься дополнительно, после уроков оставались, решали. ЕГЭ тогда еще не было, мы участвовали в олимпиадах. С 9-го класса ездили с ним на всероссийские олимпиады, привозили дипломы. Один из обучающихся, Евгений Киселев, вне конкурса поступил в МГУ, а сейчас в Америке, в штате Индиана, занимается квантовой химией, преподает».

Елена Робертовна рассказывает: «Таких звездочек у меня не мало. Я воспитала 14 олимпиадников всероссийского уровня и одного международного». Вот уже 12 лет мои обучающиеся привозят дипломы со всероссийских олимпиад, вот, например, в 2005 году Алексей Бутенко вернулся из Тайваня с серебряной медалью».

В настоящее время Елена Робертовна, вместе с командой педагогов школы № 144, отдают все время и силы обучающимся специализированных классов, в особенности, медико-биологическому. По статистике из 55 выпускников – 54 поступают в профильные вузы на бюджетную основу.

#### **2.2.4. Разработка методических рекомендаций для подготовки школьников к олимпиадам по химии и биологии**

Кроме пяти основных принципов по организации работы с одаренными детьми, представленных в пункте 2.2.3., которыми следует руководствоваться любому начинающему педагогу для грамотной подготовки школьников к предметным и межпредметным олимпиадам, учителю необходимо не только владеть содержанием изучаемого предмета, но и иметь готовую библиотеку разнообразных образовательных ресурсов для организации работы обучающихся.

В рамках разработки методических рекомендаций по подготовке к олимпиадам в области естествознания для обучающихся была создана база, которая включает различные источники, например, ютуб-канал для расширения кругозора, сайты для углубленного изучения материала, сайты для подготовки к различным проверочным работам, в том числе, ЕГЭ, так же сайт, где обучающиеся могут проверить свои знания по предметам.

Таблица 3 – База образовательных ресурсов для подготовки обучающихся к олимпиадам в области естествознания

№	Название ресурса	Описание	Адрес
1	ПостНаука	Сайт, на котором собраны лекции ученых и педагогов по всем областям науки. В видео-роликах материал преподносится в доступной и понятной форме. Также по данным видео-ролика можно готовить доклады и презентации	<a href="https://postnauka.ru/themes/biology">https://postnauka.ru/themes/biology</a> 
2	Medbiol.ru	База знаний, в которая включает в себя глубокие материалы по всем темам биологии и медицины. База отлично подойдет для школьников, готовящихся поступать в медицинские вузы	<a href="http://medbiol.ru/">http://medbiol.ru/</a> 
3	База знаний по биологии человека	Данный источник включает в себя базу знаний по биологии, где собрано все для школьников, которые увлекаются медициной и анатомией	<a href="http://humbio.ru/">http://humbio.ru/</a> 
4	Олимпиада кружкового движения НТИ	В каждом профиле собраны задания прошлых лет, которые помогут подготовиться к олимпиаде. Будет возможность сразу проверить свои знания, т.к. под каждым заданием –	<a href="https://nti-contest.ru/">https://nti-contest.ru/</a> 

		ответ	
5	Thoisoi	Ютуб-канал, на котором молодой человек рассказывает про химические элементы и их свойства, проводит интересные опыты	<a href="https://www.youtube.com/user/Thoisoi">https://www.youtube.com/user/Thoisoi</a> 
6	Галилео	Познавательный ютуб-канал о том, как обустроен мир, и какие химические, физические и биологические процессы в нем происходят	<a href="https://www.youtube.com/user/GalileoRU">https://www.youtube.com/user/GalileoRU</a> 
7	Электронная библиотека учебных материалов по химии	Электронная библиотека представляет собой фонд публикаций, лекций, учебно-методической литературы, подготовленных для информационного обеспечения учебных курсов по химии для обучающихся средней школы, студентов, а также аспирантов	<a href="http://www.chem.msu.su/rus/eli-brary/">http://www.chem.msu.su/rus/eli-brary/</a> 
8	Образовательный сайт для школьников по химии	Данный сайт, своего рода учебник, с помощью которого можно не только изучать химию «с нуля», но и повторять предмет для подготовки к зачетам, экзаменам и олимпиадам	<a href="http://hemi.wallst.ru/">http://hemi.wallst.ru/</a> 
9	Виртуальная химическая школа	Собраны методические и учебные материалы, химические кроссворды, основные алгоритмы решения задач	<a href="http://maratak.m.narod.ru/">http://maratak.m.narod.ru/</a> 
10	«Элементы	Справочник химических	<a href="http://www.school2.kubannet.ru/">http://www.school2.kubannet.ru/</a>

	жизни»	элементов, в котором описываются химические элементы нашей планеты и их роль в природе	
11	Энциклопедия природы	Энциклопедия, в которой выбирается любая буква алфавита и открывается фото и описание растения или животного	<a href="http://www.floranimal.ru/">http://www.floranimal.ru/</a> 
12	Биология для школьников	Представлена краткая информация по разделам биологии: Общая биология, Ботаника, Зоология и Человек	<a href="http://www.bril2002.narod.ru/biology.html">http://www.bril2002.narod.ru/biology.html</a> 
13	Херба	Сайт МГУ им. М.В. Ломоносова «Ботанический сервер». Здесь собраны фотографии гербарных листов и научная информация об этих растениях, а также цветные фотографии и изображения из атласов	<a href="http://herba.msu.ru/">http://herba.msu.ru/</a> 
14	Олимпиада.ру	На сайте собраны олимпиадные задания прошлых лет	<a href="https://olimpiada.ru/">https://olimpiada.ru/</a> 
15	Биологические олимпиады школьников. Вопросы ответы	Специально издаваемый сборник заданий для подготовки к олимпиаде по биологии	<a href="https://olimpiadnye-zadaniya.ru/predmet/biologiya/">https://olimpiadnye-zadaniya.ru/predmet/biologiya/</a>

			
--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------

Данная включает различные источники, например, ютуб-канал для расширения кругозора, сайты для углубленного изучения материала, сайты для подготовки к различным проверочным работам, в том числе, ЕГЭ, так же сайт, где обучающиеся могут проверить свои знания по предметам.

## Заключение

По результатам проделанной работы были сформулированы следующие выводы:

1. Олимпиадное движение в России возникло в 1938 году по химии и в 1950 году по биологии, с каждым годом число участников олимпиад росло. Первые олимпиады носили в основном предметный характер.

Современное олимпиадное движение имеет множество направлений и межпредметный характер. Современные олимпиады направлены на интеграцию знаний обучающихся, выявление и сопровождение одаренных детей, способствуют повышению у школьников интереса к науке, формируют личность ребенка, воспитывая в нем ответственность за начатое дело, дают дополнительный шанс стать студентом.

2. Для успешной подготовки к олимпиадам в области естествознания необходима организация регулярного выполнения заданий в различных образовательных формах взаимодействия (учитель-ученик, ученик-ученик, ученик-литература), создание коллекции разноуровневых материалов по темам школьного курса, анализ результатов прошедших олимпиад, индивидуальный подход к каждому обучающемуся, воспитание у школьников стремление к победе.

3. Анализ содержания школьной программы показал соответствие тем по биологии и химии и заданий олимпиады НТИ, а также позволил выявить дефицит учебного материала школьной программы, необходимый для подготовки к олимпиаде. Для преодоления данного дефицита был проведен подбор учебного материала и составлен список дополнительной литературы. Создана таблица для быстрого поиска нужной информации по темам олимпиады.

4. Методические рекомендации по подготовке обучающихся к олимпиадам межпредметного характера в области естествознания включают: пять принципов по организации работы с одаренными детьми, а также создание базы интернет-ресурсов обучающего и научно-популярного

характера, которые позволяют организовать самостоятельную подготовку и положительную мотивацию к изучению сложных тем.

5. Результаты исследования были опубликованы в материалах XVIII Всероссийской научно-практической конференции «Теория и методика естественнонаучного образования: проблемы и перспективы», 23 апреля 2019 года г. Красноярск (материал конференции и сертификат участника в приложении 1).

### Библиографический список

1. Алексеев С.В. Олимпиада по биологии и экологии: интервью с победителями и научными руководителями// Биология в школе. 2016. № 9-10. С. 80-85.
2. Биогеография с основами экологии: учебное пособие для географических и биологических специальностей вузов / О. Е. Агаханянц, И. И. Кирвель. Мн.: Технопринт, 2005. 464 с.
3. Биология. Подготовка к ЕГЭ. Вступительные испытания / А.А. Каменский, Н.А. Богданов, Н.А. Соколова, А.С. Маклакова, Н.Ю.Сарычева. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство «Экзамен», 2014. 349 с.
4. Биология/Сост. З.А. Власовой. М.: Филолог. об-во «Слово», Компания «Ключ-С», ТКО АСТ, Центр гуманитар. наук при ф-те журналистике МГУ им. М. В. Ломоносова, 1995. 576 с.
5. Большая энциклопедия животного мира: Науч.- поп. издание для детей/ Макет и оформл. В.Н. Окладниковой; Ил. Б.А. Борисова, А.В. Гилярова, В.А. Горячева и др. М.: ЗАО «РОСМЭН-ПРЕСС», 2008. 303 с.
6. Ващенко О.Л. Биология. 8-11 классы. Задания для подготовки к олимпиадам. М.: Учитель, 2016. 367 с.
7. Волкова Т.В. «Работа с одаренными детьми в урочное и внеурочное время по биологии» [Электронный ресурс]. URL: [https://infourok.ru/statya\\_rabota\\_s\\_odarennymi\\_detmi\\_nav\\_urochnoe\\_i\\_vne\\_urochnoe\\_vremya-314508.htm/](https://infourok.ru/statya_rabota_s_odarennymi_detmi_nav_urochnoe_i_vne_urochnoe_vremya-314508.htm/)
8. Габриелян О.С., Сладков С.А. Информация в современном учебном процессе // Химия в школе, 2008. №7. С. 23-31.
9. Гончарова О.С По каким источникам готовиться к олимпиаде? [Электронный ресурс]. URL.: [http://bio.1sept.ru/view\\_article.php?ID=201000106](http://bio.1sept.ru/view_article.php?ID=201000106)

10. Гунькина Н.А. «Методы и приёмы работы с одарёнными детьми» [Электронный ресурс]: URL. <http://nsportal.ru/gunkina-nina-alekseevna>
11. [Гусева О.В. Научно-исследовательская деятельность учителя как фактор создания благоприятных условий работы с одаренными детьми // Сборники конференций НИЦ Социосфера. 2015. № 6. С. 61-62.](#)
12. История олимпиадного движения в России [Электронный ресурс]. URL: <https://pandia.ru/text/78/075/79849.php>
13. Келина Е.А. Сайт учителя биологии, экологии и химии [Электронный ресурс]. URL: <https://multiurok.ru/files/podghotovka-k-olimpiadam-po-biologhii.html>
14. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р.
15. Латюшин В.А., Шапкин Н.В. Биология. Животные. 7 класс. М.: Дрофа, 2012. 190 с.
16. Лотова Л.И. Строение растительной клетки. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1981. 162 с.
17. Лунин В.В., Архангельская О.В., Павлова М.В., Тюльков И.А. Роль химических олимпиад в развитии образования и науки // Химия в школе, 2008. №7. С. 69-72.
18. Лунин В.В., Архангельская О.В., Тюльков И.А. Всероссийская олимпиада школьников по химии/Научный редактор Э.М. Никитин. – М.: АПК и ППРО, 2005. 128 с.
19. Марченко Н.А. Школьные олимпиады. Биология. 6-10 классы/Н.А.Марченко, В.А.Низовцев. 4-е изд. М.: Айрис-пресс, 2008. 304 с.
20. Материалы для подготовки- Олимпиада НТИ [Электронный ресурс]. URL: <http://nti-contest.ru/materials/>

21. Материалы курса «система подготовки к олимпиадам по химии»: лекции 1–4. М.: Педагогический университет «Первое сентября», 2008. 72 с.
22. Медведев С.С. Физиология растений: Учебник. СПб.; Изд-во С. Петерб. ун-та, 2004. 336 с.
23. Можаяев Г.М. Подготовка к олимпиаде: направление и методы работы // Химия в школе, 2008. №7. С. 72-77.
24. Моя генетика / И. А. Захаров-Гезехус; Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН. М.: Наука, 2014. 133 с.
25. Общая биология. 10-11 классы: Методическое пособие к учебнику В. Б. Захарова, С. Г. Мамонтова, Н. И. Сониной «Общая биология»/ Т. А. Козлова, Н. И. Сонин; Под ред. В. Б. Захарова. 2-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2002. 224 с.
26. Огаркова А.В. Воспоминания об олимпиаде [Электронный ресурс]. URL: [http://bio.1september.ru/view\\_article.php?ID=201000105/](http://bio.1september.ru/view_article.php?ID=201000105/)
27. Олимпиады для школьников [Электронный ресурс]. URL: <https://olimpiada.ru/>
28. Основы генетики: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений/ А.Ю. Асанов, Н.С. Демикова, С.А. Морозова; Под. ред. А.Ю. Асанова. М.: Издательский центр «Академия», 2003. 224 с.
29. Основы зоологии и зоогеографии: Учебник для студ. высш. пед. учеб. заведений/ Г.М. Абдурахманов, И.К. Лопатин, Ш.И. Исмаилов. М.: Издательский центр «Академия», 2001. 496 с.
30. Павлов И.Ю., Вахненко Д.В., Москвичев Д.В. Биология. Пособие-репетитор для поступающих в вузы. Ростов-на-Дону: Издательство «Феникс», 1997. 576 с.
31. Пасечник В.В., Дмитриева Т.А., Касаткин М.В. Биологические олимпиады школьников. Вопросы и ответы. Методическое пособие. М.: Мнемозина, 2012. 364 с.

32. Природа: универсальная иллюстрированная энциклопедия / [сост. А. Белейко; худож. А. Савченко]. Минск: Современная школа, 2011. 268 с.
33. Профессиональный стандарт «Педагог» («педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования (воспитатель, учитель)»). Утвержден приказом Минтруда от 18 октября 2013 г. N 544н
34. Работа с одаренными детьми [Электронный ресурс]. URL: <https://www.1urok.ru/categories/14/articles/22169>
35. Рамазанова Д.Ш. Подготовка к олимпиадам [Электронный ресурс]. URL: <https://nsportal.ru/shkola/obshchepedagogicheskietekhnologii/library/2014/01/03/doklad-na-temu-podgotovka>
36. Растения. Лотова Л.И. Морфология и анатомия высших растений. М.: Эдиториал УРСС, 2001. 528 с.
37. Сайт «КПД БИО - Подготовка к олимпиадам по биологии» [Электронный ресурс]. URL: <http://kpdbio.ru/>
38. Серебренникова Г.В. Как подготовить успешного олимпиадника [Электронный ресурс]. URL: <https://multiurok.ru/files/kak-podgotovit-uspeshnogo-olimpiadnika.html>
39. Федеральный закон от 14.08.2018 № 273-ФЗ (ред. от 14.08.2018) «Об образовании Российской Федерации»
40. Ченцов Ю. С. Общая цитология: Учебник. 2-е изд.-М.: Изд-во Моск. ун-та, 1984. 352 с.
41. Шилов И. А. Общая экология, социальная, прикладная: Учебник для студентов высших учебных заведений. Пособие для учителей. М.:Агар, 1999. 424 с.
42. Экология: Учеб. для биол. и мед. спец. вузов.-3-е изд., стер.-М.: Высш. шк., 2001. 512 с.
43. Ю.А. Харитонов. Аналитическая химия (аналитика). Общие теоретические основы. Качественный анализ. Учеб. для вузов.- 2-е изд., испр. М.: Высш. шк., 2003. 615 с.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева»

## **МОЛОДЕЖЬ И НАУКА XXI ВЕКА**

**XX Международный форум студентов,  
аспирантов и молодых ученых**

## **ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

Материалы XVIII Всероссийской научно-практической конференции

Красноярск, 23 апреля 2019 г.

*Электронное издание*

КРАСНОЯРСК  
2019

---

<b>Лопатина О.И.</b> РАЗВИТИЕ УЧЕБНОЙ МОТИВАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ДОМАШНИХ ЗАДАНИЙ (НА ПРИМЕРЕ ИЗУЧЕНИЯ МАТЕРИАЛЫ ЦИТОЛОГИИ И ГИСТОЛОГИИ).....	95
<b>Магомедова А.А.</b> ВОПРОСЫ ВОСПИТАНИЯ И РАЗВИТИЯ УЧАЩИХСЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ ХИМИИ .....	97
<b>Магомедова Л.М.</b> ФОРМИРОВАНИЕ РЕГУЛЯТИВНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ .....	99
<b>Матвеева Ю.А., Лебедева С.Е.</b> АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ШКОЛЬНОЙ БИОЛОГИИ И ОЛИМПИАДЫ «НАЦИОНАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНИЦИАТИВА» (ПРОФИЛЬ «ИНЖЕНЕРНЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ») .....	102
<b>Медведева Е.А.</b> ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ В 8 КЛАССЕ .....	105
<b>Метелева М.С.</b> СИСТЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА КАК КОМПОНЕНТ ЭКОЛОГОСООБРАЗНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ.....	108
<b>Морозова О.В.</b> ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕДУР ДИАГНОСТИКИ В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....	110
<b>Нурмухаметова О.А.</b> ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	113
<b>Панченко А.В.</b> ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ШКОЛЬНИКОВ.....	116
<b>Серова П.В.</b> К ВОПРОСУ О РАЗВИТИИ У ШКОЛЬНИКОВ ОТВЕТСТВЕННОГО ОТНОШЕНИЯ К УЧЕНИЮ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ.....	119
<b>Скуратов А.Г.</b> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРИЕМОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ .....	124
<b>Соколовская О.А.</b> МЕТОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УУД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОБИЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ .....	127
<b>Струкова В.В.</b> МОДЕЛИРОВАНИЕ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ .....	131
<b>Сулекова В.С.</b> ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....	134
<b>Сурнина Е.В.</b> ИЗУЧЕНИЕ СТРОЕНИЯ КРАХМАЛА В РАМКАХ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «БИОПОЛИМЕРЫ».....	137

УДК 373.5

## **АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ШКОЛЬНОЙ БИОЛОГИИ И ОЛИМПИАДЫ НАЦИОНАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ИНИЦИАТИВЫ (ПРОФИЛЬ «ИНЖЕНЕРНЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ»)**

WAYS OF IMPLEMENTATION OF THE CONTENT  
OF SCHOOL BIOLOGY IN THE PREPARATION  
FOR THE ALL-RUSSIAN OLYMPIAD OF SCHOOLCHILDREN

Ю.А. Матвеева, С.Е. Лебедева

J.A. Matveeva, S.E. Lebedeva

*Научный руководитель* Е.А. Галкина  
*Scientific adviser* E.A. Galkina

*Олимпиада Национальной технологической инициативы по биологии, подготовка школьников к олимпиаде, анализ содержания биологии, подбор дополнительной литературы.*  
В статье рассматриваются темы содержания школьной биологии для выявления информации, требуемой обучающимся в решении олимпиадных заданий. Представлен список дополнительной литературы для подготовки к олимпиаде Национальной технологической инициативы.

*Olympiad of the National Biology Technology Initiative, preparation of schoolchildren for the Olympiad, analysis of the content of biology, selection of additional literature.*  
The article discusses the topics of the content of school biology to identify the information required by students in solving olympiad tasks. A list of additional literature is presented to prepare for the Olympiad of the National Technology Initiative.

**П**ри подготовке к олимпиаде Национальной технологической инициативы (профиль «Инженерные биологические системы») (далее – олимпиада НТИ) для учащихся 8–11 классов учителя сталкиваются с проблемой разной подачи учебного материала в каждой образовательной программе. На поиск нужной информации и литературы требуется время, поэтому для удобства и экономии времени мы поставили две задачи: 1) провести анализ содержания олимпиады НТИ и образовательной программы; 2) провести подбор учебной литературы по тематике Олимпиады НТИ.

Нами была выбрана образовательная программа ООО «Дрофа» и учебники по биологии с 8 по 11 класс под редакцией профессора В. В. Пасечника.

В целях решения первой задачи мы проанализировали содержание заданий олимпиады НТИ и учебников, соотнесли содержание учебников и заданий.

В олимпиадных заданиях для 8–9 классов представлены следующие темы: биоценоз, видовое разнообразие, цепи питания живых организмов, природные сообщ-

щества (водные и наземные), открытые и закрытые, замкнутые и незамкнутые системы, пирамида биомасс и энергии в экосистемах, строение растительной клетки, физиология и разнообразие высших растений и водорослей, сельскохозяйственные высшие растения: строение, развитие, питание, применение, строение животной клетки, разнообразие царства «Животные», класс «Рыбы»: развитие, физиология, питание, дыхание, разнообразие класса «Простейшие», аэробные и анаэробные бактерии, цитология, клеточная теория, строение и химический состав клетки [2].

В олимпиадных заданиях для 10–11 классов представлены следующие темы: строение ДНК, РНК, центральная догма молекулярной биологии, принципы репликации, транскрипции, трансляции, поддержание целостности ДНК – репарация ДНК, типы повреждений ДНК, механизмы их удаления из генома; белки, их структура, функция, ферменты, каталитическая активность; ферменты метаболизма нуклеиновых кислот; клеточная теория; строение клетки; химический состав клетки; роль неорганических и органических веществ в клетке; строение клетки; основные органоиды клетки, их функции; доядерные и ядерные клетки; деление клеток, митоз и мейоз; строение клеточных мембран бактерий и животных [Там же].

В целях решения второй задачи провели подбор учебного материала для олимпиады НТИ и составили список дополнительной литературы (табл.).

#### Список рекомендуемой литературы для подготовки к олимпиаде

Название дополнительного источника
8–9 классы
Биология / сост. З.А. Власовский. М.: Слово, Компания «Ключ-С», ТКО АСТ, Центр гуманитар. наук при ф-те журналистики МГУ им. М. В. Ломоносова, 1995. 576 с.
Биология. 9 класс. Тематические тесты для подготовки к ГИА-9: учебно-методическое пособие / А.А. Кириленко, С.И. Колесников. Ростов н/Д : Легион, 2010. 262 с.
Липченко В.Я., Самусев Р.П. Атлас нормальной анатомии человека. 2-е изд. М.: Медицина, 1989. 321 с.
Занимательная биология на уроках и внеклассных мероприятиях. 6–9 классы / авт.-сост. Ю.В. Щербакова, И.С. Козлова. 2-е изд., стереотип. М.: Глобус, 2010. 208 с.
10–11 классы
Общая биология. 10–11 классы: методическое пособие к учебнику В.Б. Захарова, С.Г. Мамонтова, Н.И. Сониной «Общая биология» / Т.А. Козлова, Н.И. Сонин / под ред. В.Б. Захарова. 2-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2002. 224 с.
Лотова Л.И. Морфология и анатомия высших растений. М.: Эдиториал УРСС, 2001. 528 с.
Моя генетика / И. А. Захаров-Гезехус / Институт общей генетики им. Н. И. Вавилова РАН. М.: Наука, 2014. 133 с.
Федюкович Н.И. Анатомия и физиология человека: учебное пособие. Изд. 2-е. Ростов н/Д: изд-во: «Феникс», 2003. 416 с.
Биология. Подготовка к ЕГЭ. Вступительные испытания / А.А. Каменский, Н.А. Богданов, Н.А. Соколова, А.С. Маклакова, Н.Ю. Сарычева. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Экзамен, 2014. 349 с.
Шумакова Е.В. Ботаника и физиология растений: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. М.: Академия, 2013. 208 с.

Таким образом, тщательная подготовка школьников к олимпиаде – это не только проверка учебных достижений, но и ориентация в дополнительной биологической литературе [1, с. 196].

### **Библиографический список**

1. Галкина Е.А. Предметные олимпиады: как готовить учащихся? // Народное образование. 2011. № 5.
2. Материалы для подготовки. Олимпиада НТИ [Электронный ресурс]. URL: <https://nti-contest.ru/materials/>