

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО ПРОВЕДЕНИЮ ШКОЛЬНОГО И МУНИЦИПАЛЬНОГО ЭТАПОВ  
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ  
В 2020/21 УЧЕБНОМ ГОДУ**

Москва

2020

Рекомендации для школьного и муниципального этапов Всероссийской олимпиады школьников по экологии в 2020/2021 учебном году утверждены на заседании Центральной предметно-методической комиссии по экологии (протокол № 1 от 10.07.2020 г.).

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения .....	4
2. Основные организационные вопросы и состав участников.....	7
2.1. Правила проведения .....	7
2.2. Процедура проведения соревновательных туров .....	9
2.3. Процедура анализа олимпиадных заданий, их решения и показа работ.....	10
2.4. Порядок рассмотрения апелляций .....	11
2.5. Награждение победителей .....	12
2.6. Описание необходимого материально-технического обеспечения для выполнения олимпиадных заданий .....	12
2.7. Перечень справочных материалов, средств связи и электронно-вычислительной техники, разрешённых к использованию во время проведения олимпиады .....	13
3. Методическая часть.....	13
3.1. Принципы составления олимпиадных заданий и формирования комплектов олимпиадных заданий для школьного и муниципального этапов.....	13
3.2. Методика оценивания выполнения олимпиадных заданий.....	27
4. Список рекомендуемых литературных источников.....	29
5. Контактная информация .....	31

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящие методические рекомендации предназначены для организаторов и разработчиков заданий школьного и муниципального этапов всероссийской олимпиады школьников по экологии.

Школьный и муниципальный этапы проводятся в соответствии с актуальным Порядком проведения всероссийской олимпиады школьников, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 1252 «Об утверждении Порядка проведения всероссийской олимпиады школьников», с изменениями и дополнениями, внесёнными приказами от 17 марта 2015 г. № 249, от 17 декабря 2015 г. № 1488, от 17 ноября 2016 г. № 1435, от 17 марта 2020 г. № 96 (далее — Порядок).

Порядок устанавливает этапы всероссийской олимпиады школьников, сроки проведения, а также перечень общеобразовательных предметов, по которым она проводится, определяет организационно-технологическую модель проведения олимпиады, участников олимпиады, их права и обязанности, устанавливает правила утверждения результатов олимпиады и определения победителей и призёров олимпиады, образцы дипломов победителей и призёров олимпиады.

Олимпиада включает школьный, муниципальный, региональный и заключительный этапы. Организатором школьного и муниципального этапов является орган местного самоуправления, осуществляющий управление в сфере образования. Организаторы вправе привлекать к проведению олимпиады образовательные и научные организации, учебно-методические объединения, государственные корпорации и общественные организации в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Федеральный закон «Об охране окружающей среды» (2002), Указ Президента Российской Федерации «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики» (2008), «Основы государственной политики в области экологического развития России на период до 2030 года» (2012) предусматривают в качестве одной из основных задач государственной политики формирование экологической культуры, развитие экологического образования и просвещения. В Перечне поручений по итогам Госсовета «Об экологическом развитии Российской Федерации в интересах будущих поколений» (от 24 января 2017 г.) отмечена необходимость «базовых знаний в области охраны окружающей среды и устойчивого

развития», а в Указе Президента Российской Федерации «О Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года» (от 19 апреля 2017 г.) «низкий уровень экологического образования и экологической культуры населения» определён среди «внутренних вызовов экологической безопасности». В соответствии с изменениями, внесёнными в Конституцию Российской Федерации (4 июля 2020 г., ст. 114) Правительство Российской Федерации «...в) обеспечивает проведение в Российской Федерации единой социально ориентированной государственной политики в области... охраны окружающей среды; е.5) осуществляет меры, направленные на создание благоприятных условий жизнедеятельности населения, снижение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, сохранение уникального природного и биологического многообразия страны, формирование в обществе ответственного отношения к животным; е.6) создаёт условия для развития системы экологического образования граждан, воспитания экологической культуры».

Важным направлением решения указанной задачи является организация и проведение всероссийской олимпиады школьников по экологии.

Основные принципы, заложенные в содержании всероссийской олимпиады школьников по экологии на всех этапах, базируются на следующих российских и международных документах:

- Конституция Российской Федерации (с внесёнными поправками, вступившими в силу 4 июля 2020 г.).
- Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» (пункт 7. О «...разработке национального проекта в сфере экологии...»).
- Стратегия экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года. Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 19 апреля 2017 г. № 176.
- Перечень поручений Президента Российской Федерации по итогам заседания Государственного совета по вопросу «Об экологическом развитии Российской Федерации в интересах будущих поколений», 27 декабря 2016 г. Пр-140ГС от 24 января 2017 г.
- Итоговый документ саммита Организации Объединённых Наций по принятию повестки дня в области развития на период после 2015 года: Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года.

- Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 г. (утверждены Президентом Российской Федерации от 30 апреля 2012 г.).
- «Будущее, которого мы хотим». Итоговый документ Конференции ООН. Рио-де-Жанейро. 2012 г.
- Экологическая доктрина Российской Федерации (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 августа 2002 г. № 1225-р).
- Указ Президента Российской Федерации от 1 апреля 1996 г. № 440 «О концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию».
- Добровольный национальный обзор хода осуществления Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года.
- Целевые показатели национального проекта «Экология» (на основе паспортов национальных проектов, утверждённых президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам 24 декабря 2018 г.).

Уникальные возможности для выполнения главной задачи олимпиады — выявления и развития у обучающихся творческих способностей и интереса к научной (научно-исследовательской) деятельности предоставляет именно проведение олимпиады по экологии. Это определяется тем, что экология сегодня все больше развивается не только как успешная самостоятельная научная дисциплина, но и как основа современного мировоззрения в целом, она приобретает всё большее значение для решения глобальных проблем современности, становится неотъемлемой составляющей обеспечения успешного решения практических задач, формирования культуры и поведения человека. Это открывает уникальные возможности при проведении олимпиады по экологии выявлять творческие способности участников для использования своих экологических знаний, общей эрудиции для решения практических задач самого разного уровня.

Необходимо иметь в виду особую роль и значимость именно школьного и муниципального этапов. Они формируют состав участников олимпиады на последующих, региональном и заключительном, этапах. От их проведения зависит то, чтобы на последующих этапах олимпиады оказались не только высоко мотивированные на победу, но и наиболее одарённые, творческие и искренне заинтересованные в развитии экологической науки и в использовании экологических знаний для оптимального решения практических задач участники.

## **2. ОСНОВНЫЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ И СОСТАВ УЧАСТНИКОВ**

### **2.1. Правила проведения**

В соответствии с Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации № 16 от 30.06.2020 г. «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4 3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодёжи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» до 1 января 2021 г. запрещается проведение массовых мероприятий (пункт 2.1).

В связи с этим необходимо предусмотреть при организации школьного и муниципального этапов возможность проведения олимпиады с использованием информационно-коммуникационных технологий.

Школьный и муниципальный этапы олимпиады проводятся по разработанным предметно-методическими комиссиями олимпиады заданиям, основанным на содержании образовательных программ основного общего и среднего общего образования углублённого уровня и соответствующей направленности (профиля).

В соответствии с Порядком проведения всероссийской олимпиады школьников на школьном этапе олимпиады на добровольной основе принимают индивидуальное участие обучающиеся 5—11 классов организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам основного общего и среднего общего образования. В муниципальном этапе олимпиады принимают индивидуальное участие участники школьного этапа олимпиады текущего учебного года, набравшие необходимое для участия в муниципальном этапе олимпиады количество баллов, установленное организатором муниципального этапа олимпиады, а также победители и призёры муниципального этапа олимпиады предыдущего учебного года, продолжающие обучение в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам основного общего и среднего общего образования.

В соответствии с Порядком проведения всероссийской олимпиады школьников муниципальные и региональные предметно-методические комиссии по экологии:

- разрабатывают требования к организации и проведению школьного и муниципального этапов олимпиады с учётом методических рекомендаций, подготовленных Центральной предметно-методической комиссией олимпиады;

- составляют олимпиадные задания на основе содержания примерных основных образовательных программ основного общего и среднего общего образования, формируют из них комплекты заданий с учётом методических рекомендаций, подготовленных Центральной предметно-методической комиссией олимпиады;

- обеспечивают хранение олимпиадных заданий до их передачи организатору олимпиады, несут установленную законодательством Российской Федерации ответственность за их конфиденциальность.

Составы предметно-методических комиссий олимпиады по экологии формируются из числа педагогических, научных, научно-педагогических работников.

Для проведения школьного и муниципального этапов создаются организационный комитет и жюри.

Оргкомитет выполняет следующие функции:

- разрабатывает и утверждает программу проведения и обеспечивает её реализацию;
- обеспечивает тиражирование заданий;
- определяет порядок, круг специалистов и процедуру шифровки и дешифровки работ участников;
- обеспечивает помещения материально-техническими средствами;
- обеспечивает жюри помещением для работы;
- инструктирует участников олимпиады;
- обеспечивает безопасность участников в период проведения олимпиады;
- обеспечивает оказание медицинской помощи участникам в случае необходимости;
- рассматривает конфликтные ситуации, возникшие при проведении олимпиады;
- рассматривает совместно с жюри апелляции участников;
- осуществляет информационную поддержку олимпиады.

Жюри олимпиады выполняет следующие функции:

- изучает олимпиадные задания, критерии и методику их оценивания;
- осуществляет проверку и оценку ответов участников на задания в соответствии с критериями и методикой, разработанными Центральной предметно-методической комиссией;
- проводит разбор выполнения заданий с участниками олимпиады; объясняет критерии оценивания каждого из заданий;

- рассматривает совместно с оргкомитетом апелляции участников;
- составляет рейтинговые таблицы по результатам выполнения заданий и итоговый рейтинг участников олимпиады;
- определяет победителей и призёров;
- оформляет протокол заседания по определению победителей и призёров;
- готовит аналитический отчёт о результатах проведения олимпиады и передаёт его в вышестоящие инстанции.

Муниципальными и региональными предметно-методическими комиссиями при подготовке требований к организации и проведению школьного и муниципального этапов необходимо отдельно разработать регламенты процедур разбора и показа заданий и рассмотрения апелляций, обратив особое внимание на то, что любое изменение баллов может происходить только во время апелляций, в том числе и по возможным техническим ошибкам.

## **2.2. Процедура проведения соревновательных туров**

Все участники олимпиады проходят в обязательном порядке процедуру регистрации.

Соревнования проходят в один тур. В проведении тура участвуют представители оргкомитета, жюри, дежурные по аудиториям.

Перед выполнением конкурсного задания члены жюри разъясняют обучающимся правила работы. Затем дежурные по аудитории раздают бланки ответов и комплекты заданий (которые могут быть совмещены), бумагу для черновых записей. После проведения описанных выше процедур дежурные отмечают время начала тура, а участники приступают к выполнению заданий.

Получив комплект заданий вместе с черновиками, учащиеся на бланке заполняют графы «Фамилия», «Имя» и «Класс», затем приступают к выполнению заданий. После окончания тура учащиеся сдают бланки членам жюри.

В ходе работы над заданиями у учащихся могут возникнуть различные вопросы содержательного характера, на которые имеют право отвечать только члены жюри. За 15 минут до истечения времени, отведённого для выполнения заданий, дежурный предупреждает учащихся о скором завершении работы. Учащиеся, выполнившие задания раньше намеченного срока, сдают дежурному бланки ответов и брошюры с заданиями и покидают аудиторию.

Дежурных по аудиториям назначают из числа учителей общеобразовательной организации, в которой проводится олимпиада. Они сопровождают учащихся в аудитории; поддерживают в классах дисциплину и порядок; по просьбе учащихся приглашают членов жюри для консультаций; снабжают обучающихся расходными материалами (ручки, бланки ответов, черновики); по истечении времени, отведённого для выполнения заданий, собирают листы ответов и передают в оргкомитет.

Заполненные бланки шифруются оргкомитетом. Для этого в графу «Шифр» в верхнем левом углу бланков отвечающий за конфиденциальность член оргкомитета вписывает дважды один и тот же уникальный шифр (комбинацию цифр и/или букв, например: 9-06, где 9 – номер класса, 06 – порядковый номер работы). Затем верхняя часть бланков с информацией об учащих (фамилия, имя) и с шифром отрезается и помещается в конверт. Оставшаяся часть бланка (только с шифром) отдаётся на проверку. Конверт опечатывается подписями членов оргкомитета, пересекающих линию склеивания на клапане, и хранится до момента проверки всех работ. После проверки ответов и выставления баллов в итоговую оценочную ведомость работы дешифруются – устанавливается соответствие шифра тому или иному учащемуся путём сопоставления шифров на бланках с шифрами на отрезных корешках. Результаты выполнения конкурсного задания (количество баллов) заносятся в таблицу с фамилиями участников.

### **2.3. Процедура анализа олимпиадных заданий, их решения и показа работ**

После проведения соревновательных туров оргкомитет вывешивает на информационном стенде олимпиады олимпиадные задания и правильные ответы.

После проведения туров с конкурсантами производятся анализ и обсуждение олимпиадных заданий и их решений. Для этого оргкомитетом олимпиады назначаются место и время данной процедуры, куда приглашаются члены жюри, участники и сопровождающие лица. Основная цель этой процедуры – объяснить участникам олимпиады основные идеи решения каждого из предложенных заданий, прокомментировать основные вопросы.

В процессе проведения анализа заданий участники олимпиады должны получить всю необходимую информацию для самостоятельной оценки правильности сданных на проверку жюри решений, чтобы свести к минимуму вопросы по поводу объективности их оценки и тем самым уменьшить число необоснованных апелляций по результатам проверки решений всех участников. Анализ олимпиадных заданий проводится после проверки олимпиадных заданий в отведённое программой проведения олимпиады время.

В ходе анализа заданий и их решений представители жюри подробно объясняют критерии оценивания каждого из заданий и дают общую оценку по итогам выполнения заданий обоих туров.

После проведения анализа олимпиадных заданий проводится показ работ конкурсантов, который организуется совместно оргкомитетом и жюри олимпиады. Для этого в отдельном помещении в присутствии наблюдателей участники (по желанию) могут просмотреть свою работу. Во время просмотра работ категорически не допускается внесение каких-либо правок в работы участников. После просмотра работ участник может подать заявление на апелляцию.

#### **2.4. Порядок рассмотрения апелляций**

Апелляция проводится в случаях несогласия участника олимпиады с результатами оценивания его работы. Апелляции участников олимпиады рассматриваются жюри совместно с оргкомитетом (апелляционная комиссия).

Участнику олимпиады, подавшему заявление на апелляцию, предоставляется возможность убедиться в том, что его работа проверена и оценена в соответствии с критериями и методикой. Во время проведения апелляции апелляционная комиссия не проводит повторного разъяснения содержания заданий, а производит повторное оценивание ответов участников на олимпиадные задания в соответствии с установленной системой оценивания.

По результатам рассмотрения апелляции о несогласии с выставленными баллами жюри принимает решение об отклонении апелляции и сохранении выставленных баллов или об удовлетворении апелляции и изменении оценки. Оценка может быть изменена как в большую, так и в меньшую стороны. Решения по апелляции принимаются простым большинством голосов. В случае равенства голосов председатель апелляционной комиссии имеет право решающего голоса. Решения по апелляции являются окончательными и пересмотру не подлежат. Рассмотрение апелляций оформляется протоколами, которые подписываются членами жюри и оргкомитета.

Протоколы рассмотрения апелляций передаются председателю жюри для внесения соответствующих изменений в итоговую таблицу результатов выполнения олимпиадных заданий и отчётную документацию. Окончательные итоги олимпиады утверждаются жюри с учётом результатов апелляции.

## **2.5. Награждение победителей**

Обучающиеся, показавшие лучшие результаты, примут участие в дальнейших этапах олимпиады. Возможны и другие варианты поощрения – книги, видеофильмы, сувениры от партнёрских организаций, государственных и муниципальных органов управления образованием, природопользованием, охраной окружающей среды, экскурсия на профильное предприятие, в музей, на выставку или в другой город. Это зависит от возможности организаторов олимпиады привлечь спонсоров.

Особую атмосферу олимпиаде придаст участие в качестве гостей (например, на открытии или подведении итогов школьного этапа) известных школьникам местных специалистов-экологов, краеведов, предпринимателей, руководителей. Организационные сложности проведения такой встречи наверняка будут компенсированы новыми впечатлениями и интересными знакомствами. К тому же, за счёт приглашения представителей средств массовой информации, размещения анонса на школьном интернет-сайте мероприятие получит общественный резонанс, который наверняка принесёт определённые информационные дивиденды администрации и педагогическому коллективу школы, способствуя формированию положительного имиджа в местном сообществе, а возможно, позволит привлечь дополнительные средства для проведения олимпиады.

Важность проведения школьного и муниципального этапов олимпиады предполагает обеспечение консультативной поддержки как со стороны Центральной предметно-методической комиссии, так и со стороны предметно-методических комиссий на местах (на региональном и муниципальном уровнях).

## **2.6. Описание необходимого материально-технического обеспечения для выполнения олимпиадных заданий**

Для проведения конкурсных мероприятий требуются аудитории. Для этого целесообразно использовать школьные кабинеты, обстановка которых привычна участникам и настраивает их на работу. Расчёт числа аудиторий необходимо вести, ориентируясь на число участников и число посадочных мест в аудиториях. Каждому участнику должно быть предоставлено отдельное рабочее место. В каждой аудитории в течение всего периода работы должен находиться наблюдатель, назначаемый оргкомитетом олимпиады.

Аудитории должны соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям (хорошо проветриваться, освещены). В каждой аудитории должна быть бумага для черновиков и шариковые ручки чёрного цвета.

Для работы жюри выделяют отдельное помещение, оснащённое столами, стульями и телефоном. Это может быть учительская или преподавательская комната, оборудованная удобной мебелью, сейфом для хранения работ участников и техническими средствами (двумя-тремя компьютерами с выходом в Интернет, принтером, копиром), канцелярскими товарами (цветные маркеры, бумага формата А4, степлеры, ручки, карандаши и т.д.), калькуляторами в течение всей олимпиады.

Для тиражирования заданий необходимо иметь:

- белую бумагу формата А4 (тексты заданий + бланки ответов);
- компьютер и принтер;
- множительную технику.

Кроме тиражирования олимпиадных заданий и бланков ответов, оргкомитет олимпиады ведёт всю конкурсную документацию, к которой относятся документы, представляемые участниками на конкурс, списки участников, бланки ответов на конкурсные задания, итоговые протоколы и документы, вручаемые победителям и призёрам олимпиады (дипломы, грамоты, свидетельства и сертификаты).

## **2.7. Перечень справочных материалов, средств связи и электронно-вычислительной техники, разрешённых к использованию во время проведения олимпиады**

На школьном и муниципальном этапах конкурсантам не разрешается пользоваться справочными материалами и любыми электронными средствами. Если во время проведения теоретического тура конкурсант будет замечен с мобильным телефоном, планшетом или другой электронной техникой, рукописными или печатными материалами и т. д., то он должен быть дисквалифицирован.

## **3. МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

### **3.1. Принципы составления олимпиадных заданий и формирования комплектов олимпиадных заданий для школьного и муниципального этапов**

Особенности современной экологии и значимости школьного и муниципального этапов и определяют принципы составления заданий.

Это прежде всего принцип научности. Для этого необходимо составление заданий на проверку полученных научных знаний по экологии. Но и здесь должна быть

предусмотрена необходимость демонстрации не только полученных знаний, заученных положений и определений, но и умений их использовать для построения логической схемы ответа.

Принцип метапредметности и мировоззренческий характер экологии. Это предполагает задания, которые базируются на сформированной картине мира, позиционировании себя в нём, формировании активной жизненной позиции, общей эрудиции, знаний и умений, полученных по различным предметам и в ходе практической деятельности. Это позволяет привлекать для проведения олимпиады учителей разных предметов.

Принцип актуализации, означающий необходимость включения заданий по использованию экологических знаний и экологически ориентированного мировоззрения для решения наиболее острых проблем современности. Среди них проблема климата, использования ресурсов, охраны природы, обеспечения безопасности и многие другие.

Культурологический и этический принципы, предполагающие задания для оценки экологической культуры и экологически верного поведения как в практической общественной деятельности, так и в быту.

Принципиально важны как на этапе составления заданий, так и при организации их проверки следующие моменты:

- уважительное отношение к участникам олимпиады, что предполагает включение в задания вопросов по наиболее острым проблемам, которые сегодня волнуют всех, включая тех, кто составляет и проверяет задания (о которых учащиеся слышали дома, в школе, в СМИ). Это одновременно означает и реализацию принципа доступности, что предполагает изложение самых сложных современных проблем в доступной, понятной для участников олимпиады разного возраста форме;
- максимальное поощрение проявленных знаний, умений их использовать для решения поставленной задачи, творческих способностей, искреннего интереса к дисциплине и исследовательской работе.

Реализация этих подходов позволит выявить не только наиболее одарённых участников, но и крайне важную информацию о понимании и отношении участников к современным проблемам для определений приоритетных направлений дальнейшей работы.

Практика показывает, что на выполнение заданий целесообразно предусмотреть для школьного этапа 45 минут, т. е. провести его в течение одного урока, на выполнение заданий муниципального этапа отводится 120 минут.

Комплект заданий, в зависимости от сложности вопросов и возрастной категории участников олимпиады, может быть различным. Определённые, наиболее общие вопросы, носящие универсальный характер, можно использовать для различных классов. Это предполагает повышение требований к содержанию ответа по мере повышения возраста участников олимпиады.

В соответствии с представленным обоснованием современного положения экологии и значимости школьного и муниципального этапов целесообразно, чтобы комплекты включали задания, нацеленные на проверку знаний и творческих способностей по всем этим направлениям современного развития экологии.

Согласно современным представлениям экология включает ряд разделов: общая экология, социальная и прикладная экология, экология человека. Экологические представления сегодня в основе концепции устойчивого развития (принятая на уровне ООН Повестка дня до 2030 года и Парижское международное климатическое соглашение). Российская Федерация активно участвовала в разработке, а теперь и в реализации международных соглашений по устойчивому развитию, определяя обеспечение экологической безопасности и экологического развития страны в качестве национальных приоритетов (среди последних решений Стратегия экологической безопасности РФ до 2025 года и решение Госсовета РФ 2016 года, согласно которому РФ переходит на путь «экологически устойчивого развития»).

*Экологическая составляющая  
Федерального государственного образовательного стандарта*

В соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами общего образования экологическое образование осуществляется на всех уровнях общего образования через урочную и внеурочную деятельность в рамках основной образовательной программы образовательной организации, разрабатываемой ею самостоятельно (статьи 12 и 28 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – Федеральный закон № 273-ФЗ):

- начальное общее образование (1—4 классы) — предметная область «Обществознание и естествознание (Окружающий мир)» является обязательной. Изучение учебных предметов направлено на освоение основ экологической грамотности,

элементарных правил нравственного поведения в мире природы и людей, норм здоровьесберегающего поведения в природной и социальной среде; одна из задач изучения окружающего мира – формирование уважительного отношения к населённому пункту, региону, России и природе нашей страны;

- основное общее образование (5—9 классы) — предметные области «Естественно-научные предметы» и «Общественно-научные предметы» ориентированы на овладение учащимися экологическим мышлением, обеспечивающим понимание взаимосвязи между природными, социальными, экономическими и политическими явлениями, их влияния на качество жизни человека и качество окружающей его среды. Содержание естественно-научных предметов направлено на воспитание у школьников ответственного и бережного отношения к окружающей среде;

- среднее общее образование (10—11 классы) — предметная область «Физическая культура, экология и основы безопасности жизнедеятельности» включает интегрированный учебный предмет «Экология» (базовый уровень).

В соответствии с ФГОС общего образования формирование экологической культуры подрастающего поколения может осуществляться и через реализацию межпредметных (метапредметных) программ. Например, на уровне начального общего образования школами реализуется программа формирования экологической культуры, здорового и безопасного образа жизни, которая обеспечивает: формирование представлений об основах экологической культуры на примере экологически сообразного поведения в быту, безопасного для человека; формирование установок на использование здорового питания; формирование негативного отношения к факторам риска здоровью школьников.

Рекомендуется также учитывать требования к предметным результатам ФГОС среднего общего образования по предмету «Экология» (базовый уровень):

- 1) сформированность представлений об экологической культуре как условии достижения устойчивого (сбалансированного) развития общества и природы, об экологических связях в системе человек – общество – природа;

- 2) сформированность экологического мышления и способности учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности;

- 3) владение умениями применять экологические знания в жизненных ситуациях, связанных с выполнением типичных социальных ролей;

4) владение знаниями экологических императивов, гражданских прав и обязанностей в области энерго- и ресурсосбережения в интересах сохранения окружающей среды, здоровья и безопасности жизни;

5) сформированность личностного отношения к экологическим ценностям, моральной ответственности за экологические последствия своих действий в окружающей среде;

6) сформированность способности к выполнению проектов экологически ориентированной социальной деятельности, связанных с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем людей и повышением их экологической культуры.

В примерной основной образовательной программе среднего общего образования отмечено следующее:

#### Введение

Экология – комплекс наук о взаимоотношениях организмов с окружающей средой. Взаимодействие энергии и материи в экосистеме. Эволюция развития экосистем. Естественные и антропогенные экосистемы. Проблемы рационального использования экосистем. Промышленные техносистемы. Биосфера и ноосфера.

#### Система человек—общество—природа

Социоэкосистема и её особенности. Человек как биосоциальный вид. История и тенденции взаимодействия общества и природы. Влияние глобализации на развитие природы и общества. Глобальные экологические проблемы человечества. Концепция устойчивого развития.

Проблема голода и переизбыток. Разумные потребности потребления продуктов и товаров. Продуктовая корзина. Продовольственная безопасность. Значение сохранения агроресурсов.

Экологические связи в системе человек—общество—природа. Экологическая культура как условие достижения устойчивого (сбалансированного) развития общества и природы.

#### Экологические последствия хозяйственной деятельности человека

Правовые и экономические аспекты природопользования. Экологическая политика государства в области природопользования и ресурсосбережения. Гражданские права и обязанности в области ресурсо- и энергосбережения. Государственные и общественные экологические организации и движения России. Международное сотрудничество в сохранении окружающей среды. Ответственность за экологические правонарушения.

Влияние социально-экономических процессов на состояние природной среды. Экологический менеджмент и система экологических нормативов. Экологический

контроль и экологический аудит. Экологическая сертификация, маркировка товаров и продуктов питания. Экологические последствия в разных сферах деятельности.

Загрязнение природной среды. Физическое, химическое и биологическое загрязнение окружающей среды. Экологические последствия в конкретной экологической ситуации.

Опасность отходов для окружающей среды. Основные принципы утилизации отходов. Малоотходные и безотходные технологии и производственные системы.

Экологический мониторинг. Экологический мониторинг воздуха, воды, почвы, шумового загрязнения, зелёных насаждений. Уровни экологического мониторинга. Стационарные и мобильные станции экологического мониторинга. Поля концентрации загрязняющих веществ производственных и бытовых объектов.

#### Ресурсосбережение

Экология природных ресурсов. Природные ресурсы. Закон ограниченности природных ресурсов и экологические последствия его нарушения. Особо охраняемые природные территории и рекреационные зоны.

Экологические риски при добыче и использовании природных ресурсов. Рациональное использование энергоресурсов. Энергосбережение и ресурсосберегающие технологии. Культура использования энергии и ресурсосбережение в повседневной жизни. Тенденции и перспективы развития энергетики.

#### Взаимоотношения человека с окружающей средой

Практикум по применению экологических знаний в жизненных ситуациях. Применение экологических знаний в жизненных ситуациях, связанных с выполнением типичных социальных ролей («Я – ученик», «Я – пассажир общественного транспорта», «Я – покупатель», «Я – житель города, деревни, села...») с целью приобретения опыта экологонаправленной деятельности.

Практикум по применению экологических знаний в разных сферах деятельности (политической, финансовой, научной и образовательной, искусства и творчества, медицинской) с целью приобретения опыта экологонаправленной деятельности.

#### Экологическое проектирование

Принципы социального проектирования, этапы проектирования, социальный заказ. Социальные проекты экологической направленности, связанные с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем людей и повышением их экологической культуры. Разработка проектов и проведение исследований для решения актуальных (местных, региональных, глобальных) экологических проблем.

В содержании общего образования можно выделить следующие основные разделы:

1. Экология. Определение. Этапы становления. Задачи в современный период. Место среди других наук. Экологическая ситуация в мире и в стране. Основные разделы экологии.

2. Общая экология (экология природных систем). Общая экология – наука о наиболее общих закономерностях функционирования природных систем (биосферы, экосистем), взаимоотношениях организмов со окружающей средой. Её значение как теоретической основы для выхода из экологического кризиса.

Разделы дисциплины

Организм. Определение. Среда и адаптация. Классификация факторов среды, закономерности их действия на организмы.

Популяция. Определение. Основные характеристики: размеры, структура, темпы роста, биотический потенциал, динамика и др. Популяционный гомеостаз. Возможности управления популяциями. Пределы устойчивости.

Экосистемы. Определение. Связи в экосистемах. Экологические ниши. Закономерности функционирования и обеспечение устойчивости. Цепи питания, круговорот веществ. Продуктивность и биомасса. Потоки энергии. Динамика экосистем. Сукцессии и их закономерности. Специфика антропогенных сукцессий. Возможности управления экосистемами и их ресурсами.

Биосфера. Определение. Границы. Роль живых организмов в формировании и сохранении биосферы. Биоразнообразие. Свойства и функции живого вещества. Устойчивость биосферы. Её механизмы и факторы.

3. Социальная и прикладная экология (экология природно-антропогенных систем). Задачи. Связь с общей экологией. Значение для оптимизации взаимоотношения человека с природой, решения экологических проблем. Объекты изучения – экосистемы, изменённые человеком или искусственно созданные.

4. Место и роль человека в окружающем мире. Становление человека как биосоциального вида. Специфика создаваемой (изменяемой) человеком среды, адаптаций к ней организмов. Экологические кризисы в развитии цивилизаций. Современные представления об экологически устойчивом развитии.

Масштабы воздействия человека на среду и биосферу в настоящее время. Важнейшие проявления деятельности человека в биосфере, нарушение круговорота веществ, потоков энергии, механизмов функционирования популяций, экосистем и биосферы.

Основные экологические проблемы современного мира. Их масштабы, причины и следствия: загрязнение среды, изменение климата, разрушение озонового экрана, кислотные осадки, истощение природных ресурсов, недостаток продовольствия, сокращение биологического разнообразия, опустынивание, накопление отходов, катастрофы и др. Экологические оценки современных способов получения и использования энергии, производственных процессов. Среда современных поселений. Специфические экологические проблемы России.

Возможные пути решения экологических проблем. Неистощительное природопользование. Особо охраняемые природные территории. Экологически обоснованные технологии. Замкнутые производственные циклы. Биотехнологии. Освоение нетрадиционных источников получения энергии. Экологически обоснованное управление природными процессами. Роль экологического образования, экологизации науки и культуры. Значение международного сотрудничества и мирового сообщества для охраны окружающей среды. Экологический мониторинг. Возможности и пути реализации концепции устойчивого развития. Учения В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере.

В качестве основных положений, которые целесообразно учитывать как практические рекомендации при составлении комплектов заданий для олимпиады, следует отметить следующие.

Задания для всех классов и на всех этапах проведения олимпиады должны быть ориентированы на узловые положения современной экологии, по возможности охватывать все основные разделы классической экологической науки, а также такие актуальные направления, как экология человека, социальная и практическая экология.

Желательно, чтобы все задания предполагали необходимость не только выбора верного ответа, но и объяснения сделанного выбора. Это соответствует современным требованиям, предъявляемым к обучающимся, предполагающим не только наличие определённых знаний, но и формирование компетенции по их свободному использованию для решения поставленных задач. Кроме того, это требование соответствует направлению развития формы проведения олимпиады на последующих региональном и заключительном этапах, чтобы все задания носили творческий характер, способствуя реализации главного назначения олимпиадного движения, нацеленного на выявление творческих способностей и интереса к научной (научно-исследовательской) деятельности. При таком подходе определённые задания можно использовать непосредственно из учебников или рекомендованной литературы, поскольку акцент при оценке ответа делается не только на правильность выбора, но и на возможность его обоснования,

причём желательно не в заученной формулировке, а своими словами, исходя из своих представлений по заданному вопросу.

При составлении комплектов для разных классов и разных этапов олимпиады следует предусматривать повышение сложности предлагаемых заданий как в направлении повышения возраста обучающихся, так и при переходе от школьного этапа к муниципальному.

При составлении заданий для разных классов представляется также целесообразным предусмотреть постепенное смещение акцента предлагаемых заданий по мере повышения возраста обучающихся от основных разделов классической экологии к роли экологии как мировоззрения, дающего основу для принятия верных решений по актуальным жизненно важным проблемам современности как в стране, так и в мире. Это предполагает развитие способностей обучающихся для свободного использования экологических представлений на базе нарастающей суммы знаний как в области естественных, так и общественных наук, использования полученных знаний для решения практических задач, развития интереса к экологии (примеры 1—4).

## **ПРИМЕРЫ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАНИЙ**

### **Пример 1**

Почему в «Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года» среди внутренних вызовов экологической безопасности был отмечен «низкий уровень экологического образования и экологической культуры населения»?

**Ответьте на вопрос. Всего за задание 2 балла.**

#### **Примерный вариант ответа**

Люди не понимают значимости экологических проблем и не уделяют им достаточного внимания в своей повседневной и профессиональной деятельности. Это ведёт к исчерпанию природных ресурсов, росту негативного воздействия на среду, включая нарушение баланса биосферы, изменение климата.

### **Пример 2**

На Государственном совете (декабрь 2016 г.), посвящённом Году экологии в Российской Федерации, в качестве одной из основных целей был определён переход России к модели экологически устойчивого развития. Что означает термин «экологически устойчивое развитие»?

**Ответьте на вопрос. Всего за задание 2 балла.**

#### **Примерный вариант ответа**

Такое развитие предполагает решение социально-экономических задач, не выходя за пределы биосферной ёмкости, включая рациональное использование природных ресурсов, минимизацию негативного воздействия на окружающую среду, охрану природы, сохранение биологического разнообразия.

### **Пример 3**

Какие тенденции изменения глобальной температуры на Земле можно ожидать при повышении концентрации пылевых частиц? повышении концентрации CO<sub>2</sub>?

**Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

#### **Примерный вариант ответа**

1. Повышение концентрации пылевых частиц, которые отражают солнечные лучи, ведёт к снижению температуры.
2. Повышение концентрации CO<sub>2</sub> создаёт экран, который пропускает тепловые лучи от солнца, но не пропускает отражённые лучи от поверхности Земли, ведёт к развитию парникового эффекта и повышению температуры.

### **Пример 4**

Что человек может сделать для сокращения своего влияния на выраженность тренда к повышению глобальной температуры на планете?

**Приведите два положения. За положение от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

#### **Примерный вариант ответа**

1. Сокращение выбросов парниковых газов за счёт новых технологий (низкоуглеродное развитие).
2. Увеличение площади лесов и других природных экосистем, способных депонировать углерод, тем самым в определённой степени компенсировать антропогенные выбросы парниковых газов.

При подготовке комплектов для разных классов на разных этапах проведения олимпиады возможно использование тех же заданий, предполагая при этом повышение требований к ответам по мере повышения возраста обучающихся и при переходе от школьного к муниципальному этапу. При постановке, по сути, того же задания применительно к разным классам могут быть использованы различные формулировки (примеры 5—10).

## **ПРИМЕРЫ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАНИЙ**

### **Пример 5**

***Вариант задания для более младших классов***

Почему так важно сохранять леса? Для чего нужны островки нетронутых природных территорий?

**Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

**Примерный вариант ответа**

1. Леса важны как «лёгкие планеты». Они дают возможность для жизни на Земле разных видов, включая человека.

2. Островки нетронутых природных территорий нужны для сохранения разных видов живых существ на планете.

***Вариант задания для более старших классов***

Почему в «Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года» среди основных показателей для оценки состояния экологической безопасности отмечена «доля территорий, занятых лесами» и «доля особо охраняемых природных территорий»?

**Ответьте на вопрос. Приведите три аргумента. За аргумент от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 баллов.**

**Примерный вариант ответа**

1. Поддержание баланса биосферы (включая жизнеобеспечивающие функции, круговорот вещества и энергии, газовый состав атмосферы и пр.) как неперемного условия для обеспечения здоровья человека и возможностей для дальнейшего развития.

2. Сохранение биоразнообразия (включая как популяции отдельных видов, так и сообществ, и экосистемы). Наиболее эффективно это можно осуществлять на территории ООПТ.

3. Смягчение последствий негативного воздействия антропогенной деятельности на климат. Леса позволяют депонировать углерод, тем самым компенсируя повышение его концентрации в атмосфере вследствие деятельности человека. Кроме того, природные экосистемы, в особенности леса, смягчают климатические изменения, создавая микроклимат.

**Пример 6**

***Вариант задания для более младших классов***

Есть такое определение: «экология – это экономика природы». Что это значит?

**Ответьте на вопрос. Всего за задание 2 балла.**

**Примерный вариант ответа**

В природе, как и в экономике, все траты должны соответствовать имеющимся возможностям.

***Вариант задания для более старших классов***

Согласно определению, данному Э. Геккелем в 1866 г., «экология – это экономика природы». Что имеется в виду?

В наши дни всё чаще можно услышать другую фразу: «экология сегодня – это экономика». Что это означает?

**Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

**Примерный вариант ответа**

1. В природе, как в хорошо отлаженной экономической системе, где все траты всегда должны соответствовать имеющимся ресурсам, все компоненты экосистемы точно «подогнаны» друг к другу, численность и потребности любого вида находятся в пределах несущей ёмкости экосистемы и биосферы в целом.

2. Применительно к современной экономике, которая всё больше «экологизируется» и называется «зелёной» или низкоуглеродной экономикой, это означает соблюдение главного экологического требования устойчивого развития – решение социально-экономических проблем должно проходить в пределах несущей ёмкости экосистем и биосферы в целом. Обеспечение экономического развития должно осуществляться при минимизации использования природных ресурсов и негативного воздействия на среду.

**Пример 7**

***Вариант задания для более младших классов***

Как человек влияет на атмосферу?

**Ответьте на вопрос. Всего за задание 2 балла.**

**Примерный вариант ответа**

Человек в результате своей деятельности выделяет в атмосферу различные загрязняющие вещества, а также углекислый газ.

***Вариант задания для более старших классов***

Каково воздействие человека на газовый состав атмосферы? Какие меры могут позволить снизить и компенсировать это воздействие?

**Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

**Примерный вариант ответа**

1. В результате деятельности человека повышается концентрация различных загрязняющих веществ (включая окислы серы и азота). Повышается концентрация парниковых газов (прежде всего CO<sub>2</sub>), которые влияют на изменение климата.

2. На национальном и международном уровне предпринимаются усилия для сокращения выбросов загрязняющих веществ, главным образом за счёт новых технологий. Другим подходом для решения проблемы является сохранение и приумножение природных экосистем, которые способствуют ассимиляции загрязняющих веществ и депонированию углерода (принципиальное значение лесов состоит в том, что они способствуют снижению концентрации парниковых газов, главным среди которых является углекислый газ).

### **Пример 8**

#### ***Вариант задания для более младших классов***

Как изменяется разнообразие видов при продвижении к полюсам планеты и при подъёме в горы?

**Ответьте на вопрос. Всего за задание 2 балла.**

#### **Примерный вариант ответа**

Разнообразие видов сокращается из-за понижения температуры и ухудшения условий обитания.

#### ***Вариант задания для более старших классов***

Сегодня всё больше говорят об уникальности биоразнообразия горных экосистем и необходимости его охраны. Каковы основные особенности биоразнообразия в горных условиях?

**Ответьте на вопрос. Приведите три аргумента. За аргумент от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 баллов.**

#### **Примерный вариант ответа**

1. В силу специфики условий обитания в горных экосистемах биоразнообразие изменяется — набор видов становится существенно иным, по сравнению с равнинными экосистемами.

2. Разнообразные условия обитания и изолированность территорий в горах обеспечивают высокое биоразнообразие при большом числе эндемичных форм.

3. В то же время общая тенденция изменения степени биоразнообразия в горных условиях сходна с тем, что наблюдается по мере удаления от экватора. С увеличением высоты, при ухудшении условий обитания количество видов сокращается.

### Пример 9

#### *Вариант задания для более младших классов*

Сегодня всё чаще происходит вселение новых видов на территории, где их раньше не было. Почему это опасно?

**Ответьте на вопрос. Всего за задание 2 балла.**

#### **Примерный вариант ответа**

Распространение этих видов может приводить к разрушению местной природы и вытеснению видов, которые здесь жили раньше.

#### *Вариант задания для более старших классов*

Биологические инвазии – это внедрение новых видов в экосистемы (которых здесь раньше не было). Проблема биологических инвазий — одна из актуальных и всё более значимых проблем современности. В чём причина инвазий? В чём их опасность?

**Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

#### **Примерный вариант ответа**

1. Основные причины — деятельность человека и изменение условий, в частности климата, в результате чего в среду попадают новые виды, которых здесь не было.

2. В результате инвазий происходит распространение новых, чужеродных видов. Опасность в том, что аборигенные виды часто не имеют приспособительных реакций для того, чтобы противостоять вселенцам. Это может приводить к катастрофическим последствиям для экосистем.

### Пример 10

#### *Вариант задания для более младших классов*

Известны случаи, когда развитие человеческих поселений тормозилось из-за последствий деятельности человека. Что это за проблемы?

**Ответьте на вопрос. Всего за задание 2 балла.**

#### **Примерный вариант ответа**

Исчерпание ресурсов (вырубка леса, исчерпание воды) и загрязнение среды.

#### *Вариант задания для более старших классов*

Развитие многих поселений и даже стран всерьёз тормозилось из-за обострения экологических проблем, связанных с деятельностью человека. Что это за проблемы? И в чём их основная причина?

**Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

#### **Примерный вариант ответа**

1. Основные проблемы — исчерпание природных ресурсов (и прежде всего леса), что ведёт к нарушению баланса экосистем, а также высокий уровень загрязнения, представляющий опасность для здоровья населения.

2. Причина в том, что человек для обеспечения своих растущих потребностей хищнически эксплуатирует природные ресурсы и природное богатство в целом, не соблюдая экологических требований, что в итоге и ведёт к экологическим катастрофам, представляющим опасность для здоровья человека и дальнейшего развития.

### **3.2. Методика оценивания выполнения олимпиадных заданий**

При оценке работ члены жюри пользуются рекомендациями, подготовленными предметно-методической комиссией. По окончании проверки оргкомитет заполняет итоговый протокол и передаёт его жюри. На основании этих данных определяются победители и призёры, что фиксируется в протоколе. Протокол подписывается всеми членами жюри.

Для проведения оценки готовится примерный ответ, включающий правильное решение и необходимое обоснование (ключевые понятия, положения, которые необходимы для обоснования предлагаемого решения). Принципиально возможным является учёт иного, предложенного участником олимпиады варианта верного ответа, при его исчерпывающем обосновании.

Для ответа на предлагаемом бланке ответа отводится строго определённое место с отмеченными строками. Дополнительные строки, как и текст, представленный за пределами отведённого поля, при оценке работы не учитываются.

Каждая работа проверяется не менее чем двумя членами жюри. Решение о выносимой оценке по каждому заданию принимается консенсусно. В спорной ситуации решение принимается председателем или заместителем председателя жюри.

При оценке работы следует обращать особое внимание на содержательную часть ответа, продемонстрированные участником олимпиады знания, общую эрудицию, логику изложения и творческий подход. Руководящим принципом должно быть максимальное поощрение проявленных знаний, умения их использования для решения поставленной задачи, творческих способностей.

На школьном и муниципальном этапах олимпиады могут быть разные типы заданий.

1. Ответьте на вопрос (вопрос, не требующий объяснения ответа). За ответ от 0 до 1 балла.

Если дан неправильный ответ или ответ отсутствует – 0 баллов.

Дан правильный ответ – 1 балл.

2. Ответьте на вопрос (вопрос, требующий объяснения ответа). Ответ оценивается от 0 до 2 баллов.

Если ответ отсутствует или сформулирован неправильно – 0 баллов.

Правильный ответ, но неполный, без необходимого обоснования – 1 балл.

Полный, правильный и логично выстроенный ответ с обоснованием – 2 балла.

Предполагается, что по этой единой методике проводится проверка выполнения различных заданий, включая как оценку каждого из ответов на сложный вопрос (пример 11), так и оценку по каждому из предполагаемых аргументов (положений) ответа (примеры 12 и 13).

## ПРИМЕРЫ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАНИЙ

### Пример 11

Почему разные виды могут иметь сходную жизненную форму? Может ли она существенно изменяться в течение жизни?

**Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

#### Примерный вариант ответа

1. Сходство достигается при сходстве условий и образа жизни, различия отражают различия в условиях обитания.

2. В течение жизни одни и те же живые организмы могут иметь различную жизненную форму в зависимости от условий среды и образа жизни (например, в результате метаморфоза у лягушки или стрекозы).

### Пример 12

Чем лимитируется численность любого вида, за счёт чего обычно поддерживается относительное постоянство численности?

**Ответьте на вопрос. Приведите пять основных факторов. За аргумент от 0 до 1 балла. Всего за задание 5 баллов.**

#### Примерный вариант ответа

Это условия обитания (включая климат), количество ресурсов (или организмов, стоящих ниже по пищевой цепи), хищники (или организмы, стоящие выше по пищевой цепи), конкурененты (включая внутри- и межвидовую конкуренцию), болезни и паразиты.

### Пример 13

В настоящее время человечество активно развивает гидроэнергетику. Каковы плюсы (первый вопрос) и минусы (второй вопрос) данного вида энергетики с экологической точки зрения?

**Приведите по два аргумента для каждого вопроса. За аргумент от 0 до 2 баллов. Всего за задание 8 баллов.**

#### **Примерный вариант ответа**

1. Гидроэнергетика основана на использовании возобновляемого источника энергии. Это водные ресурсы, энергия водного потока.

2. Её использование не связано с загрязнением окружающей среды и выбросами парниковых газов.

3. Развитие гидроэнергетики связано с отчуждением значительных площадей под водохранилища, со значительными изменениями экосистем. Попадание большого количества биогенов в воду приводит к эвтрофикации.

4. Происходит нарушение гидрологического режима рек, нарушаются пути миграции рыб и других гидробионтов.

#### **4. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ**

##### *Учебники, учебные пособия*

*Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования*

Аргунова М. В., Моргун Д. В., Плюснина Т. А. Экология. 10–11: Учеб. пособие для общеобразовательных организаций. Базовый уровень. – М.: Просвещение, 2018. – 143 с.

Мамедов Н. М., Суравегина И. Т. Экология. 10 класс: Учебник. Базовый уровень. —М.: Русское слово, 2019. – 192 с.

Мамедов Н. М., Суравегина И. Т. Экология. 11 класс: Учебник. Базовый уровень. —М.: Русское слово, 2015. – 200 с.

Миркин Б. М., Наумова Л. Г., Суматохин С. В. Экология. 10–11 классы: Учебник для учащихся общеобразоват. организаций. Базовый уровень. – М.: Вентана-Граф, 2019. – 399 с.

Чернова Н. М., Галушин В. М., Жигарев И. А., Константинов В. М. Экология. 10–11 классы: Учебник. Базовый уровень / Под ред. И. А. Жигарева. – М.: Дрофа, 2019. – 304 с.

##### *Другие*

Алексеев С.В. Экология. 9 класс: Учеб. пособие для учащихся общеобразовательных учреждений разных видов. – СПб.: СМИО Пресс, 1999. – 320 с.

Алексеев С.В. Экология. 10 (11) класс: Учеб. пособие для учащихся общеобразовательных учреждений разных видов. – СПб.: СМИО Пресс, 1999. – 240 с.

Алексеев С.В., Груздева Н.В., Муравьев А.Г., Гущина Э.В. Практикум по экологии: Учеб. пособие / Под ред. С. В. Алексеева. – М.: АО МДС, 1996. – 192 с.

Винокурова Н.Ф. Глобальная экология. 10 – 11 классы: Учебник для профильной школы. – М.: Просвещение, 2001. – 270 с.

Винокурова Н.Ф., Николина В.В., Смирнова В.М. Природопользование. 10 – 11 классы: Учеб. пособие. – М.: Дрофа, 2007. – 240 с.

Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Экология. 10 – 11 классы: Учебник для общеобразоват. учреждений. – М.: Дрофа, 2012. – 252 с.

#### *Словари, справочники*

Медведева М.В. Справочный материал для начинающего эколога. – М.: Икар, 2009. – 110 с.

Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990. – 639 с.

Реймерс Н.Ф. Экология. Теории, законы, правила, принципы и гипотезы. – М.: Россия молодая, 1994. – 366 с.

Снакин В.В. Экология и природопользование в России: Энциклопедический словарь. – М.: Academia, 2008. – 816 с.

Экология человека: Словарь-справочник / Авт.-сост. Н.А. Агаджанян, И.Б. Ушаков, В.И. Торшин и др.; под общ. ред. Н.А. Агаджаняна. – М.: Экоцентр: КРУК, 1997. – 208 с.

#### *Методические пособия*

Колесова Е.В., Титов Е.В., Резанов А.Г. Всероссийская олимпиада школьников по экологии / Науч. ред. Э.М. Никитин. – М.: АПКИППРО, 2005. – 168 с.

Пономарёва О.Н., Чернова Н.М. Методическое пособие к учебнику под редакцией Н. М. Черновой «Основы экологии. 10(11) класс». – М.: Дрофа, 2001. – 192 с.

Суматохин С.В., Наумова Л.Г. Экология: 10–11 классы: Метод. пособие. – М.: Вентана-Граф, 2011. – 302 с.

#### *Научно-популярные издания*

Захаров В.М., Трофимов И.Е. Экология и устойчивое развитие. «Будущее, которого мы хотим». Человек и природа. – М.: ГПБУ «Мосприрода» / Центр устойчивого развития и здоровья среды ИБР РАН / Центр экологической политики России. – 2017. – 250 с.

Захаров В.М., Трофимов И.Е. Экология сегодня. Экология как мировоззрение. Человек и природа. Департамент природопользования и охраны окружающей среды г. Москвы / Центр устойчивого развития и здоровья среды ИБР РАН. – 2015. – 102 с.

Миллер Т. Жизнь в окружающей среде. В 3 т. / Под ред. Г. А. Ягодина. – М.: Прогресс-Пангея, 1993–1995.

Небел Б. Наука об окружающей среде: Как устроен мир. В 2 т. – М.: Мир, 1993.

Одум Ю. Экология. В 2 т. / Пер. с англ. – М.: Мир, 1986. – Т. 1. – 328 с.; Т. 2. – 376 с.

Ревелль П., Ревель Ч. Среда нашего обитания. В 4 кн. – М.: Мир, 1994.

## **5. КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

Дополнительную информацию по вопросам организации и проведения школьного и муниципального этапов всероссийской олимпиады школьников по экологии можно получить по электронной почте, обратившись в Центральную предметно-методическую комиссию:

**Трофимов** Илья Евгеньевич

E-mail: [ecoolymp@ecopolicy.ru](mailto:ecoolymp@ecopolicy.ru)