

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН»

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»  
в 2017/18 учебном году

Методические рекомендации

Казань  
2017

**ББК 74.262.8**  
**О 75**

Печатается по решению Ученого совета  
ГАОУ ДПО ИРО РТ

Под общей редакцией Бадриевой Р.Р., ректора ГАОУ ДПО ИРО РТ,  
канд.экон.наук

**Автор-составитель:**

**Павлова И.Р.**, доцент кафедры естественно-математических дисциплин  
ГАОУ ДПО ИРО РТ, канд.пед.наук

Особенности преподавания учебного предмета «Биология» в  
2017/18 учебном году: метод.рекомендации /авт.-сост. И.Р. Павлова. –  
Казань, 2017. – 48 с.

Данные методические рекомендации направлены на методические потребности учителей биологии Республики Татарстан. В них отражены основные тенденции в преподавании биологии в условиях реализации ФГОС, дан подробный анализ ЕГЭ по измененным КИМаМ и рекомендации для подготовки старшеклассников к итоговой аттестации по биологии в формате ЕГЭ. Так же отражены следующие темы: обзор УМК, проектирование региональной/этнокультурной составляющей предмета «Биология», рекомендации по составлению рабочей программы по биологии, организация внеурочной деятельности. Эти материалы будут востребованы учителями биологии Республики Татарстан в их профессиональной деятельности.

© ГАОУ ДПО ИРО РТ, 2017

## **ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ПРЕПОДАВАНИЯ БИОЛОГИИ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА БИОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ФГОС ООО (2017/2018 УЧЕБНЫЙ ГОД)**

Предмет «Биология» занимает одно из ведущих мест в системе школьного образования. Особенностью биологии является то, что её объекты, будучи живыми существами, являются одновременно и её субъектами. Это придает биологии привлекательность и служит залогом личного и общественного интереса к ней. Биология традиционно относится к комплексу естественных наук и обычно рассматривается в ряду с главными из них - физикой и химией. Но даже при самом поверхностном сопоставлении этой триады, обращает на себя внимание невероятная сложность объекта изучения - живой природы. Фундаментальные биологические знания несут важнейшую мировоззренческую функцию, ставя вопросы о жизни, её происхождении, цели и ценности, о происхождении человека, его развитии, интеграции в природный мир и роли в нём. Особенностью биологии является не только то, что она позволяет лучше узнать окружающую природу, но и то, что она служит основой медицины, сельского хозяйства, биотехнологии, экологии, играет всё более важную роль в нашей повседневной жизни.

Сегодня уже всем ясно: в «новое» время со старыми стандартами «войти» нельзя. Как показала массовая практика, задача формирования новой личности неосуществима традиционными подходами к образованию учащихся. Возможно, поэтому одной из важнейших задач общего биологического образования является разработка методического обеспечения реализации идей стандарта.

# **I. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧИТЕЛЯ БИОЛОГИИ. ХАРАКТЕРИСТИКА СОДЕРЖАНИЯ, ОСОБЕННОСТЕЙ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»**

При организации учебного процесса по биологии необходимо руководствоваться следующими документами:

1. Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года
3. Концепция демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года.
4. Конвенция о правах ребенка.
5. Конвенция о правах инвалидов.
6. Федеральная целевая программа развития образования на 2016-2020 годы (08.06.2015).
7. Национальная стратегия действий в интересах детей на 2012-2017 годы.
8. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897.
9. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» мая 2012 г. № 413.
10. Приоритетные национальные проекты "Здоровье" и "Образование".
11. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / [сост. Е. С. Савинов]. — М.: Просвещение, 2011. — (Стандарты второго поколения).
12. Примерные образовательные программы по предметам. Основная школа / [сост. Е. С. Савинов]. — М.: Просвещение, 2012. — (Стандарты второго поколения).
13. Рабочие программы. Биология 5 – 9 классы: учебно-методическое пособие/ сост. Г. М. Пальдяева. – М.: Дрофа, 2014.
14. Рабочие программы по учебным предметам химия, биология, география. Методические рекомендации. Основная школа. - Казань: ГБУ «Республиканский центр мониторинга качества образования», 2013
15. Проект научно-обоснованных концепций модернизации содержания и технологий преподавания предмета «Биология». ФГБУ РАО. – М., 2017.
16. Приказ Минобрнауки России от 30.03.2016 N 336 "Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, необходимых для реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, соответствующих современным условиям обучения, необходимого при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий по содействию созданию в субъектах Российской Федерации (исходя из прогнозируемой потребности) новых мест

в общеобразовательных организациях, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению, а также норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания" (Зарегистрировано в Минюсте России 07.04.2016 N 41705).

17. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 г. № 189 г. Москва «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (с последующими изменениями).
18. Письмом Минобрнауки России от 12.05.2011 г. № 03-296 «Об организации внеурочной деятельности при введении Федерального образовательного стандарта общего образования». (При применении документа следует учитывать, что письмом Минобрнауки России от 14.12.2015 г. № 09-3564 направлены методические рекомендации по организации внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ в образовательных организациях).

### ***Об особенностях преподавания биологии в условиях перехода на ФГОС ООО***

В условиях реализации Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования Министерство образования и науки Республики Татарстан об особенностях изучения и преподавания учебных предметов «Природоведение» и «Биология» разъясняет следующее.

Обязательным будет обучение по ФГОС:

*на ступени основного общего образования с **2015/16** учебного года;*

*на ступени среднего (полного) общего образования с **2020/21** учебного года.*

Переход на ФГОС в Республике Татарстан осуществляется поэтапно, по ступеням общего образования по мере готовности образовательных организаций к введению ФГОС:

- в 5 классах начиная с 2012/13 учебного года,
- в 10 классах – с 2013/14 учебного года.

Ряд школ осуществил переход на новые стандарты в 5-х классах с 2012/2013 года в режиме эксперимента.

С 2015/16 учебного года переход на ФГОС ООО является обязательным с 5-го класса.

В 2017 году ФГОС начали осваивать учащиеся 6 классов, полный переход в основной школе произойдет к 2020 году, в старшей – к 2022 году.

В 6-11 классах биология как учебный предмет – неотъемлемая составная часть естественнонаучного образования. Как один из важнейших компонентов образовательной области «Естествознание» биология вносит значительный вклад в достижение целей общего образования, обеспечивая освоение учащимися основ науки о жизни.

В учебном предмете «Биология» с 6 по 11 классы нашли отражение подходы, обозначенные в федеральном компоненте государственного стандарта общего образования 2004 года:

- разгрузка содержания биологического образования за счёт сокращения описательного, второстепенного или сложного для усвоения материала, перенесения сложных теоретических понятий из основной школы в старшую;
- усиление практико-ориентированной и личностно-ориентированной направленности содержания биологического образования и повышение его воспитательного потенциала за счёт включения сведений прикладного характера. В основной и полной средней школе (на базовом уровне) биологическое образование направлено на освоение знаний о живой природе и присущих ей закономерностям, овладения умениями применять биологические знания для объяснения процессов и явлений живой природы, использовать знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для сохранения собственного здоровья, охраны окружающей среды. На профильном уровне в полной средней школе биологическое образование ориентировано на подготовку учащихся к продолжению биологического образования, овладение ими знаниями и умениями, необходимыми и достаточными для получения высшего образования биологического профиля;
- реализация деятельностного и компетентностного подходов, позволяющего акцентировать внимание педагогов на формирование конкурентоспособной, всесторонне развитой личности обучающегося за счёт включения в содержание биологического образования определённых способов учебной деятельности и развития ключевых компетенций;
- формирование информационной компетентности, как предметной (умение добывать и структурировать информацию), так и коммуникационной (способность устанавливать и поддерживать контакты, для того, чтобы учащиеся успешно ориентировались и могли найти место на современном рынке труда).

*Особенности преподавания биологии:*

- Смена целевой ориентации и более чёткое обозначение приоритетности её развивающей функции.
- Преимущество обучения на трёх этапах общего образования – начальном (1-4 кл.), основном (5-9 кл.), среднем (полном) (10-11 кл.).
- Изучение всех разделов биологии: **Растения. Животные. Человек. Основы общей биологии** в основной школе.
- Использование альтернативных учебных программ и пособий при сохранении общих требований к уровню образования.
- Экологизация содержания всех разделов биологии.
- Внедрение исследовательского подхода и проектной технологии в образовательный процесс.

## *Место учебного предмета «Биология» в базисном и примерных учебных планах Республики Татарстан*

Федеральный компонент базисного учебного плана не предполагает изучение в начальной школе самостоятельного курса биологии. Сведения о живой природе включены в обязательный минимум содержания курса «Окружающий мир». В 5 классе основной школы предусмотрено обязательное преподавание предмета «Природоведение», на изучение которого отводится 70 часов в год (2 ч. в неделю). По решению образовательной организации интегрированный предмет «Природоведение» может изучаться и в течение двух лет (5-6 классы). В соответствии с рекомендациями к ФБУПу в 6 классе его преподавание может обеспечиваться за счёт объединения часов, отводимых на изучение учебных предметов «География» (35 часов, 1 час в неделю) и «Биология» (35 часов, 1 час в неделю). Однако, согласно ФГОС ООО, в 5 классе вводится предмет «Биология. Введение в биологию» (35 часов, 1 час в неделю).

В рамках *основного общего образования* на изучение биологии отводится 280 часов (5 класс – 35 ч., 6 класс - 35 ч., 7 класс - 70 ч., 8 класс - 70 ч., 9 класс - 70 ч.).

По сравнению с действовавшим ранее базисным учебным планом суммарный объём учебного времени сократился на 35 часов (в 6 классе) за счёт перенесения их в региональный (этнокультурный) компонент для организации изучения учащимися содержания образования *краеведческой направленности*. Указанные часы рекомендуется использовать для преподавания интегрированного учебного курса «**Краеведение**» или для преподавания краеведческого модуля в рамках учебного предмета «Биология».

На ступени *среднего (полного) общего образования* продолжают выделяться два уровня изучения биологии: базовый и профильный. На базовом уровне на изучение биологии отводится 70 часов (1 час в неделю в 10 классе и 1 час в неделю в 11 классе), на профильном уровне (химико-биологическом и других) предмет «Биология» преподаётся в объёме 102 часа в год (3 часа в неделю); в классах гуманитарного, физико-математического и других биология преподаётся в объёме 34 часов в год (1 час в неделю).

В старшей школе состав федерального компонента федерального базисного учебного плана определяет совокупность базовых и профильных учебных предметов, а также элективных курсов.

*Базовые общеобразовательные курсы* - курсы федерального компонента, направленные на завершение общеобразовательной подготовки учащихся. Биология не относится к числу обязательных базовых общеобразовательных учебных предметов, так как в качестве такового представлен интегрированный курс «Естествознание».

*Профильные общеобразовательные курсы* - курсы федерального компонента повышенного уровня, определяющие специализацию каждого конкретного профиля обучения. Например, «Биология» является профильным курсом в естественнонаучном профиле.

Многие обучающиеся профильных классов в значительной степени ориентируются исключительно на подготовку и успешное прохождение Единого государственного экзамена, который обеспечивает поступление в высшие учебные заведения. Углубленный уровень изучения биологии в профильных классах ориентирован на приоритетные в ОГЭ, ЕГЭ предметные результаты. Однако необходимо определиться с объёмом и спецификой предметного содержания. Сегодня дидактические единицы по биологии для основной школы, базового и углублённого уровней старшей школы практически не различаются; их необходимо развести по уровням обучения. Кроме того, содержание учебников (и вопросы итоговых экзаменов) носят преимущественно теоретический характер, в то время как мотивированные на биологические специальности учащиеся, прежде всего, хотят найти себя в прикладных областях биологии. В содержании профильного биологического образования важное место должны занимать приоритетные и одновременно мировоззренческие направления современной биологической науки: - экологическое (роль биологии в сохранении биосферы, биологического разнообразия); - клеточное (сущность жизненных процессов, наследственности, изменчивости на молекулярном и клеточном уровнях, биотехнология, генная и клеточная инженерия); - эволюционное (синтетическая теория эволюции, происхождение и эволюция человека). Проблема методического аппарата учебников. Методический аппарат учебников практически не ориентирован на формулирование учебных задач для организации учебной деятельности, в них практически отсутствуют задания, мотивирующие обучение и организующие познавательную деятельность. Опираясь на содержание учебников, учитель не должен идентифицировать себя с транслятором биологической информации.

*Элективные курсы по биологии* могут дополнять и углублять содержание профильного курса; развивать содержание базового курса биологии, обеспечивая дополнительную подготовку для сдачи единого государственного экзамена; способствовать удовлетворению познавательных интересов в области биологии. В качестве рекомендаций предлагаем учителям Республики использовать сборники элективных курсов по биологии издательств «Дрофа», «Вентана-Граф» или составить авторские образовательные программы элективных курсов биологического или экологического содержания.

В Республике Татарстан учителями биологии разработано много программ элективных курсов. Большинство из них имеет экологическое содержание (так как в школах нет предмета «Экология») или содержат сведения о формировании навыков здорового образа жизни, что особенно актуально в информационно насыщенной и экологически проблемной окружающей среде.

Федеральным базисным учебный планом допускается в рамках профилей гуманитарной направленности выбрать изучение учебного предмета «Естествознание» или самостоятельных учебных предметов («Физика», «Химия», «Биология») на базовом уровне за счёт времени, отводимого на элективные учебные предметы.

Учебный предмет «Естествознание» может *не изучаться* в случаях если:

- три учебных предмета естественнонаучного цикла («Физика», «Химия», «Биология») изучаются на базовом уровне;

- один учебный предмет естественнонаучного цикла изучается на профильном, один – на базовом уровне;

- все три учебных предмета естественнонаучного цикла изучаются на профильном уровне.

В базисном учебном плане в старшей школе предусмотрено профильное обучение. Таким образом, возможны разные варианты изучения биологии в разных профилях.

## II. ОБЗОР ДЕЙСТВУЮЩИХ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ/ СОВРЕМЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

Для реализации дифференцированного обучения на ступени основного и особенно среднего (полного) общего образования на основе новых учебно-методических комплектов, соответствующих профильному преподаванию курса "Биология", необходимо использовать в педагогической практике учебники, включенные в Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) МОиН РФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных организациях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2014-2015 учебный год (утвержден приказом Минобрнауки РФ от 5 сентября 2013 г. № 1047 Приказ «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»). Изменения и дополнения в имеющийся перечень, принятые в мае 2015 года, коснулись предмета история и родных языков (татарский язык), в перечне учебников по предмету «Биология» изменений нет (**Приложение 1**).

**Рекомендованными** являются учебники, входящие в состав завершённых предметных линий, остальные учебники – **допущены**.

Существует проблема отбора содержания общего биологического образования. Наблюдается видимая тенденция роста числа дидактических единиц, объёма информации в учебниках. Какая предметная информация необходима и достаточна? Какая избыточна? – вечные вопросы, актуальность которых только возрастает на фоне достаточно общих требований ФГОС ОО. Несмотря на наличие значительного числа учебников по биологии, прошедших экспертизу в Российской академии наук и Российской академии образования, отмечается недостаточный уровень соответствия данных учебных материалов целям и задачам современного российского общества. В результате ключевое значение приобретает уровень квалификации конкретного учителя биологии. Мы считаем, что требования к результатам обучения должны быть конкретизированы и представлены через единицы предметного содержания. Единство требований позволит создать единое образовательное пространство в России.

### **Подходы:**

- **системно-структурный** подход, при котором в основной школе изучаются все разделы биологии: «Растения», «Бактерии», «Грибы», «Лишайники», «Животные», «Человек и его здоровье», «Общая биология»;
- **функциональный подход**, предусматривающий в 5-9 классах сравнительное изучение строения и жизнедеятельности основных групп организмов.

### **Структура:**

- **концентрическая** предполагает завершение изучения биологии в основной школе разделом «Общая биология»;
- **линейная** предполагает завершение изучения биологии в основной школе разделом «Человек и его здоровье», все разделы курса биологии содержат общебиологические аспекты.

Характерной чертой нового стандарта является его деятельностный характер, ставящий главной целью развитие личности учащегося. Учащийся сам открывает знания через содержание УМК, его способность к саморазвитию и самосовершенствованию путём сознательного и активного присвоения нового социального опыта, означает умение учиться, это формирование УУД (универсальные учебные действия). Особое значение в этих условиях имеет умение учителя выбрать УМК по биологии, учитывая принципы необходимости и достаточности.

В Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию в обучении биологии на ступени основного общего образования, включено 60 наименований книг. Несмотря на обилие ассортимента учебников по биологии для основного общего образования, их содержание и предлагаемая последовательность материала слабо отражает требования ФК ГОС по биологии (2004 г.).

Всего 20 наименований книг, что составляет треть от общего числа учебников, включённые в перечень. Эти учебники формально объединяются в четыре разные «содержательные линии».

Однако при внимательном знакомстве с содержанием линий учебников выясняется, что на самом деле следует говорить только о двух. Первая (авторский коллектив под руководством В.В. Пасечника) предполагает последовательное изучение биологии по царствам, начиная с бактерий (5-7 классы); затем знакомит учащихся с особенностями строения и функционирования организма человека (8 класс) и заканчивает изучение курса биологии разделом «Общебиологические закономерности» (9 класс). Три другие линии внешне отличаются последовательностью изучения материала, но разница между ними настолько невелика, что ею вполне можно пренебречь. Суть преподавания по данным линиям заключается в том, чтобы сначала изучить организм как живое тело, потом составить у учащихся общие представления о многообразии живых тел (организмов) (5-7 классы). Затем довольно неожиданно уделяется большое внимание организму человека в виде классического курса анатомии, физиологии и гигиены. Заканчивается данная линия изучением общебиологических закономерностей. Общий недостаток учебников издательства «Дрофа» заключается в том, что они придают преувеличенное значение и отводят непропорционально много времени вопросам, которые с точки зрения ФК ГОС являются второстепенными, например, подробному описанию клеточного строения организмов с указанием подробного химического состава и перечисления ультрамикростроения органоидов клетки, что вовсе не требуется по ФК ГОС или Примерной программе. Как следствие, не остаётся достаточного учебного времени для формирования тех знаний, умений и способов деятельности, которые считаются актуальными в ФК ГОС и ФГОС ООО, например, практическим умениям по выра-

щиванию растений и домашних животных, отработки умений самонаблюдения за развитием собственного организма учащегося и многого другого.

Всего ассортимент учебников по биологии для основного общего образования, представленный издательством «Вентана-Граф», составляет 14 наименований учебников, собранных в три содержательные линии. Здесь также можно говорить о формальном подразделении: первая и третья линии учебников отличаются только тем, что учебники сменили цифру. Если в первой линии особенности строения и многообразие растений, грибов, бактерий изучается в 6 классе, животных – в 7 классе, человек и его здоровье – в 8 классе, то в третьей линии тот же материал изучается на год позже. При этом содержательно учебники никак не переработаны: материал для 7 класса подаётся в том же виде и том же перечислении параграфов, что и для 8 класса. Недостатки приведённой линии учебников сходны с недостатками линий издательства «Дрофа»: они не учитывают требований, подлежащих обязательной проверке при проведении ОГЭ и ГВЭ-9 по биологии.

Крупнейшее учебное издательство РФ представлено ассортиментом в виде 8 книг, представленным двумя содержательными линиями. Обе линии имеют собственное название. Первая позиционирует себя как часть серии «Академический учебник», направление «Линия жизни». Вторая развивается в рамках другого мегапроекта издательства – «Сферы».

Анализ действующих учебно-методических комплектов по биологии, содержание которых соответствует требованиям ФГОС ООО, дан в статье Суматохина С.В. Учебники биологии сегодня: проблема выбора /С.В. Суматохин. //Биология в школе» – 2012. – №4. – с. 26–30.

Более подробную информацию по учебно-методическим комплектам (комплексам) можно получить на сайтах издательств:

<http://www.drofa.ru/> (Дрофа)

<http://www.vgf.ru/> (Вентана-Граф)

<http://www.prosv.ru/> (Просвещение)

<http://metodist.lbz.ru/authors/chemistry/2/> (БИНОМ)

<http://www.russkoe-slovo.ru/> (Русское Слово) и др.

### III. ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В 2017/18 УЧЕБНОМ ГОДУ

К особенностям преподавания предмета следует отнести ситуацию, когда школе (учителю) приходится работать по «двойным» стандартам – стандартам 2004 года и новым ФГОС ООО.

Сегодня жизнь выдвигает новые требования к образованию, заставляет с иных позиций оценивать его эффективность. Нарастает неудовлетворённость общества образовательными результатами, полученными в процессе школьного образования, их неадекватностью современным требованиям и ожиданиям. В связи с этим назрела необходимость создания Федерального государственного образовательного стандарта второго поколения.

Главными отличиями ФГОС нового поколения от государственного образовательного стандарта 2004 года являются:

1. Содержание предмета определяется так называемым фундаментальным ядром, представляющим систему ключевых понятий биологической картины мира.

2. Выделены предметные, метапредметные и личностные требования к результатам обучения.

3. Большое внимание уделено условиям, в которых протекает образовательный процесс.

4. В базисный учебный план включена рубрика «Внеурочная деятельность», на которую отводится по 10 часов в каждом классе.

5. На основе ФГОС нового поколения создана примерная программа по биологии для основной школы.

6. Изменения в распределении часов на биологию в основной школе произошли за счёт существенной разгрузки его содержания по разделам ботаники и зоологии в федеральном компоненте государственного стандарта общего образования. В настоящее время структура биологического образования в РФ, на уровне общего образования, начинает задаваться требованиями Федерального государственного образовательного стандарта.

ФГОС нового поколения устанавливает требования к личностным, метапредметным и предметным результатам обучающихся.

Деятельность образовательной организации в обучении биологии должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- реализация установок здорового образа жизни;
- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); эстетического отношения к живым объектам.

**Метапредметными** результатами освоения выпускниками основной школы программы по биологии являются:

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

**Предметными** результатами освоения выпускниками основной школы программы по биологии являются:

В познавательной (интеллектуальной) сфере:

- выделение существенных признаков биологических объектов и процессов;
- приведение доказательств родства человека с млекопитающими животными; взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; необходимости защиты окружающей среды; соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами, травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек, нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний;
- классификация – определение принадлежности биологических объектов к определённой систематической группе;
- объяснение роли биологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; родства, общности происхождения и эволюции растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); роли различных организмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы; механизмов наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний у человека, видообразования и приспособленности;
- различение на таблицах частей и органоидов клетки, органов и систем органов человека; на живых объектах и таблицах органов цветкового растения, органов и систем органов животных, растений разных отделов, животных отдельных типов и классов; наиболее распространённых растений и домашних животных; съедобных и ядовитых грибов; опасных для человека растений и животных;
- сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

— выявление изменчивости организмов; приспособлений организмов к среде обитания; типов взаимодействия разных видов в экосистеме; взаимосвязей между особенностями строения клеток, тканей, органов, систем органов и их функциями;

— овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

В ценностно-ориентационной сфере:

— знание основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни;

— анализ и оценка последствий деятельности человека в природе, влияния факторов риска на здоровье человека.

В сфере трудовой деятельности:

— знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии;

— соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами.

В сфере физической деятельности:

— освоение приемов оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, растениями, укусах животных, простудных заболеваниях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего; рациональной организации труда и отдыха, выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними; проведения наблюдений за состоянием собственного организма.

В эстетической сфере:

— овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

В примерной программе основного общего образования определены личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные универсальные учебные действия, обеспечивающие способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений обучающимися.

Развитие системы универсальных учебных действий в составе личностных, регулятивных, познавательных и коммуникативных действий осуществляется в рамках нормативно-возрастного развития личностной и познавательной сфер ребёнка. Процесс обучения задает содержание и характеристики учебной деятельности ребёнка и тем самым определяет зону ближайшего развития универсальных учебных действий.

1. Как один из примеров рассмотрим варианты работ ОГЭ по биологии, где можно применить УУД.

С1. Прочитайте текст «Происхождение живых существ», выполните задание.

С2. Используя содержание текста «Происхождение живых существ», ответьте на следующие вопросы. Свой ответ аргументируйте конкретными фактами.

1) Какое оборудование использовал в своем эксперименте Ф. Реди?

2) Что было объектом исследования в опытах Л. Пастера?

### 3) Как на мясе, в открытых банках, могли появиться черви?

Отсутствие необходимой системы обучения работать с текстом приводит к тому, что многие учащиеся и после окончания школы усваивают лишь поверхностный смысл текста, не пытаясь вникнуть в его содержание и контекст. Важной задачей учителя является работа, направленная на обучение анализу учебного текста, актуализации имеющихся у учащихся знаний, формирование понимания предлагаемого биологического содержания, выявление логических связей между фактами, понятиями, законами, установление связей между отдельными текстовыми фрагментами, параграфами, разделами. Работу в данном направлении необходимо строить по алгоритму:

1. Прочитайте текст параграфа.

2. Ответьте на два основных вопроса: О чём говорится в тексте? Что говорится в тексте об этом?

3. Выделите основные мысли текста.

4. Выделите предложения, подтверждающие основные мысли.

5. Сформулируйте вопросы к тексту по схеме:

1 уровень – знание фактов, терминов (кто, что, когда и т.д.);

2 уровень – знание и понимание причин, механизмов (зачем, почему, каким образом и т.д.); – выделить основные мысли, построить план и др.

3 уровень – умение соотносить, сравнивать, устанавливать взаимосвязи, объяснять, комментировать (какова связь между..., что доказывает, каков механизм, с чем можно сравнить и т.д.).

Современный учитель биологии должен идти в ногу со временем, не отставать от вводимых новых технологий. Педагогическая технология означает системную совокупность и порядок функционирования всех личностных, инструментальных и методологических средств, используемых для достижения педагогических целей. Цит. по: Кларин М.В. Развитие педагогической технологии и проблемы теории обучения//Советская педагогика №4, 1984, с.117–122.

Цель применения инновационных технологий образования - подготовка человека к жизни в постоянно меняющемся мире. Учителям биологии необходимо внедрять в практику технологии, которые позволяют эффективно реализовывать требования новых стандартов. Каждый учитель биологии должен владеть арсеналом современных образовательных технологий: технология развития критического мышления, проблемно-диалогического обучения, технология педагогических мастерских, case-study, проектная технология. Если мы хотим, чтобы наше образование было конкурентоспособным, то мы, безусловно, должны осваивать пространство компьютерных технологий. Поэтому в рамках нового образовательного стандарта предъявляются достаточно серьёзные требования к использованию ИКТ, и, в том числе, к наличию свободного доступа к Интернету. Использование ИКТ на уроках биологии позволит интенсифицировать деятельность учителя и учащегося; повысить качество обучения предмету; отразить существенные стороны биологических объектов, выдвинуть на передний план наиболее важные (с точки зрения учебных целей и задач) характеристики изучаемых объектов и явлений природы. (Булычева М.Б. Использование информационных и коммуникативных технологий на уроках биологии

//Биология в школе.- 2008.- №16). В настоящее время появляется всё больше и больше новых цифровых образовательных ресурсов (ЦОР, КМ – школа). Их применение позволяет сэкономить время подготовки к уроку, выбрать тот материал, который в полной мере позволит понять новый материал, разнообразить проверку и закрепление материала. При помощи средств ЦОР стало возможным показать те процессы и явления, которые отдалены от нас во времени и пространстве.

Современный урок биологии – это урок, характеризующийся следующими признаками:

1. Главной целью урока является развитие каждой личности в процессе обучения и воспитания.

2. На уроке реализуется личностно-ориентированный подход к обучению.

3. На уроке реализуются идеи гуманизации образования.

4. На уроке реализуется деятельностный подход к обучению.

5. Организация урока динамична и вариативна.

6. На уроке используются современные педагогические технологии.

7. На уроке реализуется сотрудничество.

Согласно требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования биологическое образование призвано обеспечить:

- **ориентацию** в системе моральных норм и ценностей; признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях, здоровья своего и других людей; экологическое сознание; воспитание любви к природе;
- **развитие** познавательных мотивов, направленных на получение нового знания о живой природе; познавательных качеств личности, связанных с усвоением основ научных знаний, овладением методами исследования природы, формированием интеллектуальных умений;
- **овладение** ключевыми компетентностями: учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными;
- **формирование** у учащихся познавательной культуры, осваиваемой в процессе познавательной деятельности, и эстетической культуры как способности к эмоционально-ценностному отношению к объектам живой природы» [1].

В связи с этим обращаем внимание на следующие особенности в преподавании биологии в новом учебном году:

- в образовательных организациях, которые являются «пилотными площадками» по реализации ФГОС ООО, преподавание биологии продолжено в 9-х классах;
- учитывать в преподавании предмета приоритеты современного образования, гарантирующего высокое качество - обучение, ориентированное на саморазвитие и самореализацию личности и формирование ключевых компетенций;
- оптимально использовать в образовательном процессе учебно-методический комплекс;

- в рамках реализации практической части необходимо выполнять лабораторные и практические работы, указанные в примерных программах и, соответственно, в рабочих программах.

### **Организация учебного процесса по предмету**

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования количество часов, предусмотренное для изучения биологии в 5-9 классах, следующее:

Предметные области	Учебные предметы классы	Количество часов в неделю				
		V	VI	VII	VIII	IX
Естественно-научные предметы	Биология	1	1	1	2	2

Предмет «Биология» рекомендуется изучать в 6-7х классах в объеме не менее 35 часов (1 час в неделю).

Обращаем внимание, что дополнительные часы на изучение биологии в 6 классе могут быть добавлены из компонента общеобразовательной организации на региональное содержание биологического образования.

Для организации обучения предмету «Биология» в условиях введения нового стандарта общеобразовательная организация вправе использовать учебно-методические комплекты, содержание которых соответствует ФГОС ООО. Список данных учебников представлен в федеральном перечне учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных организациях на 2014/2015/16 учебный год.

### **Материально-техническое обеспечение учебного предмета**

Качественное обучение во многом зависит от того, как организован и осуществляется учебно-воспитательный процесс. «Комплексное использование средств обучения учителем позволит реализовать в полной мере общедидактические принципы наглядности и доступности, более эффективно использовать учебное оборудование с целью решения задач, стоящих перед общим биологическим образованием. Учитель должен учитывать, что при переходе от одного этапа обучения к следующему следует менять характер учебного оборудования и методику работы с ним.

В каждой школе должен быть кабинет биологии, оснащённый с учётом современных требований к его оформлению и роли в учебном процессе. Он является той информационной средой, в которой проходят не только уроки биологии, но и внеурочные и внеклассные занятия, проводится воспитательная работа с учащимися...».

Перечень оборудования для оснащения кабинета содержится в письме Министерства образования и науки РФ от 1 апреля 2005г. № 03-417 «О перечне учебного и компьютерного оборудования для оснащения общеобразовательных учреждений», приказе МОиН РФ от 4 октября 2010 г. № 986 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащённости учебного процесса и оборудования учебных помещений», а

также рекомендациях МОиН РФ от 24 ноября 2011 г. № МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием», а также в Приказе Минобрнауки России от 30.03.2016 N 336 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, необходимых для реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, соответствующих современным условиям обучения, необходимого при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий по содействию созданию в субъектах РФ (исходя из прогнозируемой потребности) новых мест в общеобразовательных организациях, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению, а также норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания» (Зарегистрировано в Минюсте России 07.04.2016 N 41705).

Обращаем внимание, что данные документы выполняют функцию ориентира в создании целостной предметно-развивающей среды, федеральные требования могут быть уточнены и дополнены применительно к специфике конкретных образовательных организаций. В современных условиях происходит перестройка производственного сектора, обеспечивающего материальные потребности школы, существенно меняется содержательная основа учебников и учебных пособий, вводятся в практику преподавания принципиально новые носители информации (в первую очередь мультимедиа). Многие средства и объекты материально-технического обеспечения являются взаимозаменяемыми, поскольку их использование призвано обеспечить не только преподавание конкретных предметных тем, но и развитие умений и навыков учащихся.

В целях рационального использования оборудования в кабинете биологии, повышения качества преподавания необходимо:

- сочетание в преподавании новейших информационных технологий и словесно-логического, наглядного способов передачи знаний;
- применение информационных и коммуникационных технологий на уроках и во внеурочной деятельности;
- сохранение методических и дидактических материалов, иллюстраций и текстовых подборок в электронном виде;
- наличие подключения к Интернету, что позволит регулярно пополнять собственную коллекцию цифровых ресурсов;
- наличие внутренней сети в ОУ, в которой могут быть выделены две отдельные папки: «Методические материалы» для учителей и «Биологические ресурсы» – для всех;
- в календарно-тематическом планировании необходимо указывать использование учебного оборудования кабинета биологии.

#### **IV. ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ/ЭТНОКУЛЬТУРНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»**

Регионализация является одной из ведущих тенденций развития современного мира, что в полной мере относится к образованию. Полноценное современное образование – шанс на выживание как всей страны, так и отдельных людей, семей и слоёв населения. Это связано с резкими изменениями государственных приоритетов, экономики, общественного сознания, с экологическим кризисом. В содержании образования должны быть отражены представления об эволюции Вселенной, что имеет большое мировоззренческое значение.

Одной из важнейших методологических задач образования является развитие задатков и способностей человека, его интеллекта. Наиболее результативным как для общества, так и для развития личности и удовлетворения интеллектуальных потребностей человека является введение регионального компонента, в котором гармонично согласуются содержание образования и формирование теоретических и практических навыков у учащихся. Процесс обучения должен быть обязательно подкреплён местным материалом. Выработка и проведение в жизнь эффективной государственной политики регионализации в сфере образования, прежде всего, обусловлена, как наличием в стране значительных природных, экономических, социокультурных и демографических различий, так и необходимостью обеспечения в условиях рыночной экономики сбалансированного развития территориальной, производственной и образовательной систем каждого региона, превращения образования в мощный фактор социокультурного прогресса.

Включение регионального компонента в изучение биологии является основным условием приобщения учащихся к природе РТ, к её проблемам и перспективам. В последние годы в учебно-воспитательной работе большое внимание уделяется изучению биологии и экологического состояния своей местности, которая является очень ценным источником знаний и обладает большой привлекательностью. В настоящее время перед учителями биологии стоят следующие задачи:

- усиление воспитательного и развивающего потенциала биологического образования общекультурной направленности;
- повышение роли теории как методологической основы познания природы;
- усиление практической направленности биологического образования.

Урок по-прежнему остаётся основной и главной формой организации учебного процесса. Но в настоящее время учителя сталкиваются с проблемой снижения уровня познавательной активности учащихся на уроке. Только творческий подход к построению урока, его неповторимость, насыщенность и многообразие могут обеспечить его эффективность. Использование регионального компонента, наряду с использованием на уроке различных методов, приёмов и средств, помогает проявить учащимся интерес к предмету «Биология», привить любовь к родному краю и воспитать бережливое отношение к природе родного села, города и др. В использовании регионального компонента могут помочь

книги: сборник Ф.Н. Салаховой И.Я. Курамшина «Регионализация курса биологии в школах РТ»; Красная книга РТ; сборник Ф.Н. Салаховой, М.М. Желтухиной, Р.З. Валиуллиной «Регионализация курса «Биология. Человек» и др.

В отличие от других школьных предметов биология является одним из тех предметов, где почти на каждом уроке можно и нужно использовать региональный компонент. Только на уроках биологии изучаются растения, животные; их взаимосвязь между собой и с окружающей средой. Учащиеся узнают, какие растения широко распространены и какие животные обитают в нашей местности, получают знания о редких растениях и животных нашей местности, которых необходимо охранять. В ходе экскурсий учащиеся знакомятся с растениями и животными, устанавливают места обитания этих животных, а также определяют места, их распространения. Учащимся особенно нравятся выходы на природу. В 7-х классах при изучении биологии по теме «Многообразие живых организмов» изучается классификация и систематика всех животных. На каждом уроке можно привлекать региональный компонент.

В 9 классе в курсе «Биология. Общие закономерности» есть такие интересные темы, как «Биоценозы и биогеоценозы». При изучении этой темы учащиеся устанавливают, какие биоценозы и биогеоценозы образованы в данной местности. Для этого организовываются экскурсии в эти биогеоценозы. При изучении главы «Биосфера и человек», наряду с общими представлениями о природных ресурсах, учащиеся знакомятся с природными ресурсами своего района РТ. Учащиеся получают целостное представление об окружающем мире, в котором они живут, знакомятся с состоянием окружающей их природной среды. Чтобы добиться воспитания бережного и ценностного отношения учащихся к родной природе, необходимо использование объектов местной живой природы. Красота окружающей природы и её облагораживание практическим трудом способствует формированию экологической культуры учащихся.

Одна из важнейших задач человечества сегодня – сохранение биологического разнообразия организмов. Каждый человек должен научиться понимать живую природу и сознательно участвовать в её охране. На уроках в разных классах при изучении тем, связанных с необходимостью охраны природы, учащиеся знакомятся с природно-заповедным фондом РТ, представленным следующими объектами: 1. Заповедники – 1 (Волжско-Камский) 2. Национальный парк – 1 (Нижняя Кама) 3. Памятники природы – 1384, ботанические заказники – 55, природные заказники – 27. Они созданы для охраны, увеличения численности и сохранения генофонда полезных насекомых-опылителей, медоносных пчел, энтомафагов, почвообразующих беспозвоночных, поддержания экологического баланса в регионе, развития биологической защиты растений и др.

В базисном учебном плане общеобразовательных организаций Республики Татарстан выделяется 10-15% времени на региональную составляющую содержания биологического образования. Включение региональной составляющей в изучение курса «Биология. Человек» является основным условием приобщения учащихся к сохранению своего здоровья, обеспечению психического, интеллектуального и физического развития, а также воспитания чувств национальной гордости за заслуги и достижения своих соотечественников. Установка

на здоровый образ жизни и правила сохранения здоровья не появляются сами собой, а вырабатываются в течение всей жизни. Чтобы учащиеся сознательно позаботились о привитии гигиенических навыков и убеждений, о реализации своих природных возможностей, глубоко и осмысленно поняли важность и значимость здоровья, целесообразно проводить не только уроки, но и тематические внеклассные мероприятия.

Опыт показал, что использование региональной составляющей на уроке биологии – необходимое условие в биологическом образовании, особенно для сельских школ, потому что учащиеся села неразрывно связаны с окружающей живой природой. Все человечество должно знать, что человек связан с природой тысячами незримых нитей. Природа – многогранное понятие. Это и чистый воздух, и водоёмы чистой воды, и зелёный лес, и щебет птиц, и полёт пчелы, многое другое, что составляет понятие «Родная земля». Любовь к родной земле немыслима без любви и бережного отношения к природе. Полученные на уроках биологии теоретические знания учащиеся должны активно применять на практике. Например, участвовать в операциях «Муравей», «Родник», «Скворечник», «Зелёные патрули», «Овраг». Наряду с передачей учащимся базовых знаний, работа над этой проблемой должна помочь расширению знаний учащихся о родном крае, воспитать чувство любви и гордости, чувство хозяина и ответственности за окружающий мир, бережливое отношение к историческим природным ценностям родного края и принимать правильные решения в зависимости от обстановки.

## **V. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОСТАВЛЕНИЮ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПО БИОЛОГИИ**

Рабочая программа, утверждённая образовательной организацией, – это локальный нормативный документ, определяющий объём, порядок, содержание изучения учебного предмета, требования к результатам освоения основной образовательной программы общего образования обучающимися (выпускниками) в соответствии с ФГОС в условиях образовательной организации.

Рабочая программа по биологии как компонент основной образовательной программы образовательной организации, является средством фиксации содержания образования, планируемых результатов, системы оценки на уровне учебного предмета «Биология», предусмотренных учебным планом образовательной организации.

1.5. Цель рабочей программы — создание условий для планирования, организации и управления образовательным процессом по биологии. Программы отдельных учебных предметов должны обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы ОУ.

Задачи программы:

- сформировать представление о практической реализации федерального государственного образовательного стандарта при изучении конкретного предмета;
- определить содержание, объём, порядок изучения биологии с учётом целей, задач и особенностей образовательного процесса образовательной организации и контингента обучающихся.

Рабочая программа выполняет следующие функции:

- является обязательной нормой выполнения учебного плана в полном объёме;
- определяет содержание образования по биологии на базовом и повышенном уровнях;
- обеспечивает преемственность содержания образования по биологии;
- реализует принцип интегративного подхода в содержании образования;
- включает модули регионального предметного содержания;
- создаёт условия для реализации системно-деятельностного подхода;
- обеспечивает достижение планируемых результатов каждым обучающимся.

### ***Разработка рабочей программы***

Разработка и утверждение рабочих программ относится к компетенции образовательной организации и реализуется ею самостоятельно.

Рабочая программа разрабатывается учителем (группой учителей).

Рабочие программы составляются на ступень обучения.

При составлении, согласовании и утверждении рабочей программы должно быть обеспечено её соответствие следующим документам:

- федеральному государственному образовательному стандарту;

- примерной программе по учебному предмету (курсу) (или авторской программе, прошедшей экспертизу и апробацию);
- основной образовательной программе школы;
- учебно-методическому комплексу (учебникам).

Рабочая программа является основой для создания учителем **календарно-тематического планирования на каждый учебный год**.

Если в примерной программе не указано распределение часов по разделам и темам, а указано только общее количество часов, учитель в рабочей программе по предмету (курсу) распределяет часы по разделам и темам самостоятельно, ориентируясь на используемые учебно-методические комплекты и индивидуальные особенности обучающихся.

Рабочая программа является обязательным документом для административного контроля полного освоения содержания учебного предмета обучающимися и достижения ими планируемых результатов на базовом и повышенном уровнях.

### **Оформление и структура рабочей программы**

<b>Элементы рабочей программы</b>	<b>Содержание элементов рабочей программы</b>
Титульный лист	<ul style="list-style-type: none"> <li>- полное наименование образовательной организации;</li> <li>- гриф утверждения программы (согласование с заместителем директора по УВР и директором ОУ с указанием даты);</li> <li>- название учебного предмета, для изучения которого написана программа;</li> <li>- указание класса, где реализуется программа;</li> <li>- фамилия, имя и отчество учителя, составителя рабочей программы, квалификационная категория;</li> <li>- название населённого пункта;</li> <li>- год разработки программы</li> </ul>
1. Пояснительная записка (на ступень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вклад биологии в общее образование (для чего?) – <i>Основная образовательная программа ОУ, авторская программа по предмету</i>;</li> <li>- черты ОУ (при необходимости);</li> <li>- особенности рабочей программы по биологии (для какого УМК, основные идеи) – <i>авторская программа по биологии</i>;</li> <li>- общие цели учебного предмета для ступени обучения (<i>Фундаментальное ядро содержания общего образования, Основная образовательная программа ОУ</i>);</li> <li>- приоритетные формы и методы работы с обучающимися (<i>Основная образовательная программа ОУ, авторская программа по предмету</i>);</li> <li>- приоритетные виды и формы контроля (<i>Примерная программа по предмету, региональные методические письма</i>);</li> <li>- сроки реализации программы;</li> <li>- структура рабочей программы (состоит из...);</li> </ul>
2. Общая характеристика учебного пред-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности содержания и методического аппарата УМК (<i>авторская программа по биологии</i>);</li> </ul>

мета, курса ( <i>на ступень</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- структура и специфика курса (<i>региональные методические письма, авторская программа по биологии</i>);</li> <li>- целевые установки для класса (<i>авторская программа по биологии, могут формулироваться самостоятельно</i>);</li> </ul>
3. Описание места учебного предмета, курса в учебном плане ( <i>на ступень</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- классы;</li> <li>- количество часов для изучения предмета в классах;</li> <li>- количество учебных недель;</li> <li>- количество тем регионального содержания по классам;</li> <li>- количество практических, контрольных, лабораторных работ, бесед, экскурсий и т.д. по классам.</li> </ul>
4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения биологии ( <i>на ступень</i> )	Примерные программы по биологии
5. Содержание учебного курса ( <i>на класс</i> )	<p>(<i>Фундаментальное ядро содержания общего образования, Основная образовательная программа ОУ, Примерная программа по биологии, авторская программа по биологии</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перечень и название раздела и тем курса;</li> <li>- необходимое количество часов для изучения раздела, темы;</li> <li>- краткое содержание учебной темы.</li> </ul>
6. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности ( <i>на класс</i> )	<p>(<i>Примерная программа по предмету</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перечень разделов, тем и последовательность их изучения;</li> <li>- количество часов на изучение каждого раздела и каждой темы;</li> <li>- тема урока;</li> <li>- практическая часть программы;</li> <li>- универсальные учебные действия (к разделу);</li> <li>- основные виды деятельности обучающихся;</li> <li>- региональное содержание предмета (где требуется);</li> <li>- дата проведения.</li> </ul>
7. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса ( <i>на класс, ступень</i> )	<p>(<i>Примерная программа по предмету</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средства обучения: учебно-лабораторное оборудование и приборы, технические и электронные средства обучения и контроля знаний учащихся, учебная и справочная литература, цифровые образовательные ресурсы, демонстрационный и раздаточный дидактический материал;</li> <li>- список рекомендуемой учебно-методической литературы должен содержать используемый учителем учебно-методический комплекс (УМК) с обязательным указанием учебника, его номера в федеральном перечне и учебных пособий для учащихся, а также содержать полные выходные данные литературы;</li> <li>- дополнительная литература для учителя и обучающихся;</li> <li>- перечень ЦОРов и ЭОРов;</li> <li>- перечень обучающих справочно-информационных, контролирующих и прочих компьютерных программ, используемых в образовательном процессе.</li> </ul>
8. Планируемые результаты изучения учебного предмета ( <i>на ступень</i> )	<p>(<i>Примерная программа по биологии; Основная образовательная программа ОУ</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- личностные, метапредметные и предметные результаты освоения биологии в соответствии с требованиями ФГОС и авторской программы конкретизируются для каждого класса;</li> <li>- контрольно-измерительные материалы;</li> </ul>

	-указывается основной инструментарий для оценивания результатов.
Приложения к программе (на класс)	- основные понятия курса; - темы проектов; - темы творческих работ; - примеры работ и т.п.; - методические рекомендации и др.

Учебно-тематическое планирование составляется в виде таблицы, в которой выделены графы, обязательные для заполнения. Учитель может внести в таблицу дополнительные разделы в зависимости от специфики предмета. УУД прописываются на раздел программы.

№ урока	Тема урока	К-во часов	Тип урока	Целевая установка	Понятия	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			домашнее задание	дата проведения (план/ф акт)	
						предметные	метапредметные	личностные			

### ***Рассмотрение и утверждение рабочей программы***

- Рабочая программа согласовывается заместителем директора по учебно-воспитательной работе ОУ на предмет соответствия программы учебному плану общеобразовательной организации и требованиям ФГОС.
- Рабочая программа может рассматриваться органом самоуправления (методическим советом, педсоветом), окружным методическим объединением учителей.
- После согласования рабочую программу ежегодно до 01 сентября утверждает директор ОУ приказом, ставит гриф утверждения на титульном листе.
- Все изменения, дополнения, вносимые педагогом в рабочую программу учебного предмета (курса) в течение учебного года, должны быть согласованы с администрацией образовательной организации.
- Утверждённые рабочие программы учебных предметов (курсов) учебного плана являются составной частью основной образовательной программы школы, входят в обязательную нормативную локальную документацию образовательной организации и представляются органам управления образованием муниципального уровня, органам контроля и надзора в сфере образования, педагогическому коллективу, родительской общественности.
- Рабочие программы, являющиеся авторскими, проходят дополнительно процедуру внутреннего и внешнего рецензирования. Внутреннее рецензирование проводится в общеобразовательной организации высококвалифицированными педагогами соответствующего учебного предмета, внешнее – муниципальным экспертным советом.

- Администрация школы осуществляет контроль реализации рабочих программ в соответствии с планом внутришкольной работы.
- Педагоги ОУ обеспечивают выполнение рабочей программы в полном объёме на основании квалификационных требований к должности «Учитель».

## **VI. ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К ОРГАНИЗАЦИИ ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ**

Количество контрольных работ по биологии не регламентируется документами федерального уровня. Программы к действующим УМК по биологии и авторские календарно-тематические планирования не содержат указания по проведению контроля. Следовательно, контроль по биологии (формы контроля, его периодичность и требования к хранению контрольных работ учащихся) описывается в рабочей программе, составленной учителем, и регламентируется локальными актами образовательного учреждения.

Организация проверки знаний и умений при изучении биологии связана с рядом специфических особенностей данного учебного предмета:

- Особое внимание при контроле знаний следует уделить проверке усвоения системы биологических понятий, раскрытию взаимосвязей и взаимозависимостей между биологическими системами разного уровня организации, а также с окружающей их средой.
- Биология как учебный предмет даёт большие возможности реализовать учебные задачи через проведение наблюдений (в том числе летние), эксперимента, практических и лабораторных работ, решение логических задач и др.
- Особенность предмета «Биология» отражена в программных требованиях к практическим умениям учащихся. При проверке знаний и умений следует учитывать оценку не только теоретических знаний, но и практических умений.

Практические и лабораторные работы проводятся как индивидуально, так и в парах или группах учащихся. Поэтому учитель заранее сообщает график выполнения этих работ.

При оценке результативности выполнения практической и лабораторной работы учитель использует следующие критерии:

- умение учащегося применять теоретические знания при выполнении работы;
- умение пользоваться приборами, инструментами, самостоятельность при выполнении задания;
- темп и ритм работы, чёткость и слаженность выполнения задания;
- достижение необходимых результатов;
- оформление результатов работы.

**При организации процесса обучения по биологии в 6-9 классах (для школ, работающих в эксперименте по введению ФГОС ООО) необходимо обратить особое внимание на следующие аспекты:**

- Организация вводного мониторинга, позволяющего оценить сформированность системы УУД учащихся в начале изучения предмета «Биология».
- Создание портфолио учащегося, позволяющее оценивать его личностный рост при изучении предмета «Биология» (или логичное продолжение портфолио, начатого в начальной школе).

- Использование техник и приемов, позволяющих оценить динамику формирования метапредметных универсальных действий на уроках биологии.
- Использование системно-деятельностного подхода при организации занятий по предмету и личностно-ориентированных технологий (технология развития критического мышления, технология педагогического ателье, технология проблемного обучения, технология обучения в сотрудничестве, кейс-технология, метод проектов и ряд других).
- Организация проектной деятельности учащихся по предмету и проведение 1-2 уроков-проектов, позволяющих учащимся представить индивидуальные (или групповые) проекты по предмету. Проекты могут носить интегрированный характер. Тематика проектов предлагается учащимся в начале учебного года.
- Организация итогового мониторинга, позволяющего оценить сформированность системы УУД учащихся по завершении изучения курса «Биология».

Активное включение учащихся во внеурочную деятельность и программу воспитания и социализации в рамках данной образовательной организации.

В условиях вхождения с 2009 года в штатный режим *единого государственного экзамена* перед школой поставлена задача овладения новыми подходами к оценке образовательных достижений учащихся, в том числе технологией подготовки учащихся к ЕГЭ. В отличие от традиционного выпускного экзамена по биологии, цель которого оценить уровень биологической подготовки учащихся и аттестовать их, единый государственный экзамен выступает как способ установления единых требований в области образования, создания объективной стандартизированной системы оценки достижений выпускников.

В КИМах по биологии преобладают задания, контролирующие наиболее существенные вопросы содержания по разделам «Общая биология» и «Человек и его здоровье». В них большое внимание уделяется оценке предметной компетентности, сформированности умений применять знания в новых нестандартных ситуациях, практической деятельности человека, сравнивать биологические объекты, процессы и явления, решать биологические задачи, устанавливать причинно-следственные связи процессов и явлений, происходящих в живой природе.

Экзаменационная работа содержит также задания, контролирующие освоение материала практического характера: агротехнические приёмы выращивания растений, обоснование и соблюдение правил поведения в окружающей среде; меры профилактики вирусных (в том числе ВИЧ-инфекции) и других заболеваний, стрессов, вредных привычек, нарушения осанки, зрения и др.; приёмы оказания первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях; оценка этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии, определение собственной позиции по отношению к экологическим проблемам.

В работу включены задания, контролирующие овладение выпускниками различными видами учебной деятельности, определёнными умениями: характеризовать, распознавать, определять, сравнивать, объяснять и сопоставлять биологические объекты, процессы и явления, делать выводы, применять теоретические знания для решения биологических задач.

Усовершенствованы задания с развёрнутым ответом, усилена их практико-ориентированная и личностно-ориентированная направленность, увеличено число заданий на работу с рисунком и текстом. Задания такого типа позволяют проверить умения учащихся распознавать биологические объекты и характеризовать их, анализировать биологические тексты, находить ошибки и исправлять их.

Изменения и уточнения внесены в структуру КИМов. Части А и В объединены в Часть 1 (34 задания), а уровень С – это Часть 2 (с 2016 года часть 2 (С) включает 7 заданий). Сложность и структура самих заданий не изменились. Общее количество заданий – 40.

- Вместо буквенной нумерации (А, В, С) принята сквозная цифровая нумерация (1–40),
- Уменьшено число заданий с ответом в виде одной цифры, соответствующей номеру правильного ответа, с 36 до 25,
- Увеличено число заданий с развёрнутым ответом с шести до семи,
- Изменение соотношения числа заданий: базового, повышенного, высокого уровня сложности в сторону последних,
- Включение новых типов заданий с развёрнутым ответом, на анализ биологической информации и исправление допущенных в ней ошибок (7 предложений), распознавание биологических объектов на рисунках и обоснование их особенностей, решение задач по экологии, цитологии и генетике (два скрещивания).

### Распределение заданий по частям экзаменационной работы

Часть работы	Число заданий	Максимальный первичный балл	% максимального первичного балла за задания этой части от макс. первичного балла за всю работу
<b>Часть 1</b>	<b>25 заданий с выбором одного ответа:</b>		
	18 – базовый уровень	25	Базовый уровень – 29,5%
	7 – повышенный уровень	18	Повышенный – 37,7%
	<b>8 заданий с кратким ответом повышенного уровня:</b>	7	
	3 – с выбором нескольких верных ответов	16	
	4 – на соответствие	6	
	1 – на установление последовательности	8	
		2	

<b>Часть 2</b>	<b>7 заданий с развёрнутым ответом:</b> 1 – с развёрнутым ответом повышенного уровня (2 элемента ответа) 6 – со свободным развёрнутым ответом высокого уровня (3 и более элементов ответа)	20 2 18	Высокий – 32,8 %
	<b>Итого</b>	40	

***Проверяемые в тесте знания и учебные умения:***

*1. Знать/ понимать признаки и особенности строения биологических систем, процессов и явлений, основные положения биологических теорий, закономерностей*

1.1. Называть и описывать признаки живого, владеть биологической терминологией и символикой, методами познания живой природы.

1.2. Формулировать основные положения биологических законов, теорий, закономерностей, правил, гипотез.

1.3. Характеризовать уровни организации живой природы, биологические объекты, процессы, явления, происходящие в природе, приводить примеры.

1.4. Распознавать и описывать особенности строения, процессов жизнедеятельности биологических объектов разных уровней организации, индивидуального и исторического развития организмов, взаимосвязи в экосистемах, используя тексты, рисунки, схемы.

*2. Применять биологические знания /объяснять сущность и особенности биологических теорий, законов, объектов, процессов и явлений.*

2.1. Обосновывать единство живой и неживой природы, взаимосвязь строения и функций объектов живой природы, родство биологических систем, общность происхождения и эволюцию органического мира, человека.

2.2. Выявлять взаимосвязи организмов и окружающей среды, приспособленность организмов, причины их изменчивости, причины саморегуляции биосистем, их устойчивости, саморазвития и смены экосистем, антропогенные изменения в экосистемах, роль биологического разнообразия в сохранении биосферы.

2.3. Устанавливать причинно-следственные связи между строением и функциями химических веществ, объектов живой природы, между приспособленностью организмов и средой их обитания, между движущими силами, направлениями и результатами эволюции.

2.4. Сравнивать биологические объекты, процессы и явления.

2.5. Решать биологические задачи (по генетике, цитологии, эволюции, экологии), составлять схемы, объяснять результаты.

2.6. Определять принадлежность биологических объектов к определённой систематической группе, классифицировать биологические объекты и процессы.

2.7. Применять биологические знания в практической деятельности человека, для обоснования санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни.

### 3. Анализировать и оценивать

3.1. Анализировать биологические процессы и явления, различные гипотезы, глобальные экологические проблемы и пути их решения.

3.2. Анализировать и объяснять результаты биологических экспериментов, наблюдений.

3.3. Оценивать и прогнозировать состояние окружающей среды, последствия деятельности человека в биосфере, их влияние на здоровье человека, этические аспекты некоторых исследований в области биотехнологии.

### Структура экзаменационной работы 2016 г.

	Тип задания	Часть 1	Часть 2	Интервал выполнения
1	С ответом в виде одной цифры	25		40–85%
2	С множественным выбором	3		30–60
3	На установление соответствия	4		30–60
4	На определение последовательности	1		30–60
	С развёрнутым ответом		7	5–35%
	Итого	33	7	40

### Количественные показатели ЕГЭ

Год	Количество участников ЕГЭ	Количество проверенных работ экспертами
<b>ЕГЭ – 11 КЛАСС</b>		
<b>2015 г.</b>	<b>3163</b>	<b>6326</b>
<b>2016 г.</b>	<b>5459</b>	<b>10918</b>
<b>ОГЭ – 9 КЛАСС</b>		
<b>2015 г.</b>	<b>900</b>	<b>1800</b>
<b>2016 г.</b>	<b>11997</b>	

### Результаты ЕГЭ по биологии в 2011–2015 гг.

Год	Число участников ЕГЭ по биологии	Процент участников, набравших		Число участников, набравших 100 баллов	
		минимальный балл	балл выше 80	Общее кол-во	%
<b>2011</b>	<b>3509</b>	<b>3,9</b>	<b>5,1</b>	<b>3</b>	<b>0,08</b>
<b>2012</b>	<b>3500</b>	<b>4,9</b>	<b>5,6</b>	<b>3</b>	<b>0,08</b>
<b>2013</b>	<b>3273</b>	<b>3,5</b>	<b>19,83</b>	<b>21</b>	<b>0,64</b>
<b>2014</b>	<b>3214</b>	<b>4,61</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>0,03</b>
<b>2015</b>	<b>3163</b>	<b>4,63</b>	<b>8,92</b>	<b>3</b>	<b>0,09</b>

**Общереспубликанские показатели результатов  
ЕГЭ по биологии за последние 5 лет**

<i>Средний балл по РТ</i>	
<i>ЕГЭ 2011</i>	<i>56,9</i>
<i>ЕГЭ 2012</i>	<i>57,0</i>
<i>ЕГЭ 2013</i>	<i>65,7</i>
<i>ЕГЭ 2014</i>	<i>58,79</i>
<i>ЕГЭ 2015</i>	<i>58,88</i>

3 человека – 100-балльники – Московский, Вахитовский и Советский районы города Казани.

***Анализ выполнения заданий части 1***

*Выполнение заданий базового уровня входит в рамки интервала от 40 до 85%*

<b>№ задания, уровень сложности</b>	<b>Кол-во ответив- ших</b>	<b>% от числа участ- ников</b>	<b>№ зада- ния, уро- вень сложно- сти</b>	<b>Количе- ство ответив- ших</b>	<b>% от числа участников</b>
1Б	2917	92,22	14Б	1927	60,92
2Б	2088	66,01	15Б	2485	78,56
3П	2319	73,32	16Б	1777	56,18
4П	1759	55,61	17П	1913	60,48
5Б	2286	72,27	18Б	1873	59,22
6Б	1911	60,42	19Б	2145	67,82
7Б	2140	67,66	20П	1713	54,16
8П	1729	54,66	21П	1740	55,01
9Б	2539	80,27	22Б	2694	85,17
10Б	1783	56,37	23Б	2231	70,53
11Б	2192	69,30	24Б	1950	61,65
12Б	1888	59,69	25П	2106	66,58
13Б	1743	55,11	-	-	-

Вопросы повышенного уровня сложности 3,4,7,17,20,21,25 имеют интервал выполнения от 30 до 60%.

Задания повышенного уровня строятся таким образом, чтобы на них могли ответить подготовленные учащиеся в интервале от 30 до 60% от общего количества участников ЕГЭ.

*Множественный выбор Множественный выбор Последовательность*

<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>33</b>
<i>Клет- организм</i>	<i>Много- обр, Человек</i>	<i>Надорг. сист. эволюция</i>	<i>Клет- орга- низм</i>	<i>цар- ства</i>	<i>Чело- век</i>	<i>Надорг.сист. Эволюция. Экос.</i>	

14,95	17,29	14,64	31,77	39,30	16,76	50,56	42,07
31,74	51,06	37,88	31,24	24,72	25,45	28,04	23,49
53,30	31,65	47,49	36,99	35,98	57,79	21,31	34,46

+ 20% - 13% - 15%

### Анализ выполнения заданий части 2 с развёрнутым ответом высокого уровня сложности

*Вопросы касались анатомии и физиологии человека, оказании первой помощи и экологических последствий после лесного пожара*

№	Содержание	Оценка задания в баллах	Выполнение в 2012 г.	Выполнение в 2014 г.	Выполнение в 2015 г.
34	<i>Применение биол. знаний в практ. ситуации</i>	0 или X	32,92	36,43	35,19
		1	50,77	39,92	46,10
		2	16,31	23,65	18,72

#### ПРОБЛЕМА:

- скорость кровотока в сосудах связывали не с поперечным сечением этих сосудов, а с давлением, возникающим в них.
- в последствия пожара не включали возможность сукцессии, изменения в видовом составе сообщества.

### Анализ выполнения заданий части 2 с развёрнутым ответом высокого уровня сложности

*Рисунки на сравнение клеток; на определение зависимости формы листьев при модификационной изменчивости у стрелолиста в зависимости от условий обитания; на узнавание процессов в фазе мейоза первой помощи и экологических последствий после лесного пожара*

№	Содержание	Оценка задания в баллах	Выполнение в 2012 г.	Выполнение в 2014 г.	Выполнение в 2015 г.
35	<i>Задание с изображением биол. объекта</i>	0 или X	32,37	38,67	41,07
		1	28,4	25,91	14,07
		2	24,17	22,06	21,78
		3	15,06	13,35	23,08

#### ПРОБЛЕМЫ:

- одна часть учащихся начинала обозначать процессы жизнедеятельности клеток, что не входило в условие задания, другие не узнавали вид клеток;
- путались с названиями формы листьев стрелолиста, не смотря на то, что все листья были пронумерованы;

- затруднения в узнавании типа деления: митоз или мейоз. Практически ни один ответ выпускников не соответствовал последнему критерию задания о количестве хромосом у каждого полюса клетки в анафазу мейоза I.

В РТ правильно отвечают 59,97% выпускников, что выше показателя прошлого года – 54,52%.

### Анализ выполнения заданий части 2 с развёрнутым ответом высокого уровня сложности

*Работа с текстом по темам «Эндокринная система» и «Ферменты»,  
нахождение ошибок и их исправление*

№	Содержание	Оценка задания в баллах	Выполнение в 2012 г.	Выполнение в 2014 г.	Выполнение в 2015 г.
36	Задание на анализ биологической информации (работа с текстом)	0 или X	32,37	38,67	29,15
		1	28,4	25,91	23,40
		2	24,17	22,06	30,32
		3	15,06	13,35	17,14

**ПРОБЛЕМА:** неточное исправление предложения «Эндокринную систему контролируют БОЛЬШИЕ ПОЛУШАРИЯ». Дети исправляли отдел мозга: ГИПОТАЛАМУС, правильно же требовалось исправить: ГИПОФИЗ.

*Задачи на знание зон сперматогенеза; на определение последовательности нуклеотидов при синтезе нуклеиновых кислот*

№	Содержание	Оценка задания в баллах	Выполнение в 2012 г.	Выполнение в 2014 г.	Выполнение в 2015 г.
39	Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации	0 или X	50,09	59,21	47,55
		1	33,86	18,42	17,39
		2	9,51	10,39	18,56
		3	6,54	11,98	16,50

#### ПРОБЛЕМЫ:

- неполный ответ, не объясняют последовательность процессов при синтезе нуклеиновых кислот;
- незнание процессов, происходящих в зонах сперматогенеза.

*Использованы задачи, сюжет которых не был новым, аналогичные задачи неоднократно публиковались в пособиях, изданных ФИПИ*

№	Содержание	Оценка задания в баллах	Выполнение в 2012 г.	Выполнение в 2014 г.	Выполнение в 2015 г.
40	Решение задач по ге-	0 или X	49,58	44,71	46,76

нетике на применение знаний в новой ситуации	1	17,71	11,61	8,13
	2	18,74	20,65	24,12
	3	13,58	23,02	20,99

- Законы Менделя
- Закон Моргана (учитывалось иное сцепление генов)
- Сцеплённое с полом наследование.

#### ЗАТРУДНЕНИЯ ВЫПУСКНИКОВ:

- обмен веществ на клеточном и организменном уровнях;
- методы селекции и биотехнологии;
- хромосомный набор клеток, гаметогенез, деление клеток: митоз и мейоз;
- циклы развития растений, гаметофит и спорофит;
- движущие силы эволюции; результаты, пути и направления эволюции растений и животных;
- нервная система и нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма человека.

3, 4, 25, 26, 29, 33, 35, 36, 39

Таблица 1

Анализ результатов выполнения заданий по блоку 2 «Клетка как биологическая система»

№ задания	Уровень сложности	Проверяемые элементы содержания	Знания и умения, вызвавшие наибольшие затруднения	Мин. % выпол. задания
3	П	Метаболизм клетки. Энергетический обмен и фотосинтез. Реакции матричного синтеза	Матричные реакции, характеристика транскрипции	24
			Соответствие антикодонов и триплетов ДНК аминокислоте	36
			Обеспечение ферментами реакций обмена веществ	30
			Вырожденность (избыточность) генетического кода	32
4	П	Жизненный цикл клетки. Хромосомный набор клетки. Деление клеток	Образование спор у растений мейозом	25
			Хромосомный набор гамет самок овцы	20
			Характеристика фаз митоза	38
25	П	Определение верного (неверного) суждения	Суждение о фотосинтезе и пластическом обмене.	25
26	П	Задания с множественным выбором ответов. Обобщение и применение знаний о клеточном уровне организации жизни	Определение матриц в реакциях матричного синтеза	23
			Характеристика генетического кода	7
			Характеристика трансляции	16

3, 4, 25, 26, 29, 33, 35, 36, 39

29	П	Сопоставление биологических объектов, процессов, проявляющихся на клеточном уровне организации жизни	Клетки бактерий, грибов, растений Клетки организмов и их хромосомным набором Хромосомный набор клеток эукариот и набора хромосом	24-27 7-8 22
33	П	Установление последовательности биологических процессов	Этапы фотосинтеза Биосинтез белка Изменение хромосом в мейозе События в митозе	21 18 16 3
35	В	Задание с изображением биологического объекта (клетки, органоидов, митоза, мейоза)	Профаза мейоза 2 Профазы митоза Анафаза мейоза 2	1 5 1
36	В	Задание на анализ биологической информации	Анализ текста «Реакции матричного синтеза»	2-3
39	В	Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации	Хромосомный набор клеток при гаметогенезе в разных зонах Хромосомный набор листьев и спорогона сфагнума Хромосомный набор ядер восьмиядерного зародышевого мешка Хромосомный набор спороносных побегов и заростка плауна	5 3 3 2

6, 7, 8, 25, 26, 29, 34, 36

Таблица 2

Анализ результатов выполнения заданий по блоку 3  
«Организм как биологическая система»

№ задания	Уровень сложности	Проверяемые элементы содержания	Знания и умения, вызвавшие наибольшие затруднения	Мин. % выпол. заданий
6	Б	Основные генетические понятия. Закономерности наследственности. Генетика человека	Зависимость частоты кроссинговера от расстояния между генами	38
7	Б	Закономерности изменчивости	Цитоплазматическая изменчивость, ее причины	25
8	П	Селекция. Биотехнология	Причины размножения картофеля клубнями, а не семенами Сохранение рецессивных аллелей при самоопылении Использование перекрестного опыления чистых линий для получения гетерозиса Индивидуальный отбор и его применение в селекции	31 31 29 32
25	П	Определение верного (неверного) суждения	Характеристика комбинативной изменчивости	28

Анализ результатов выполнения заданий по блоку 4 «Система и многообразие органического мира»

№ задания	Уровень сложности	Проверяемые элементы содержания и умения	Знания и умения, вызвавшие наибольшие затруднения	Мин. % выпол. заданий
10	Б	Царство Растения. Покрытосеменные растения. Строение, жизнедеятельность	Условия наиболее интенсивного испарения воды листьями	29
			Транспорт воды и минеральных веществ в растения по сосудам	29
12	Б	Царство Животные. Основные типы и классы. Простейшие. Беспозвоночные животные	Определение по рисунку паразитического червя эхинококка	36
13	Б	Хордовые животные. Основные классы, их характеристика	Наибольшее развитие легких среди представителей земноводных	24
27	П	Обобщение и применение знаний о многообразии организмов. Задания с множественным выбором	Функции молодого побега	20
			Признаки разных классов членистоногих	26–28
			Особенности земноводных в связи с обитанием в наземно-воздушной среде	29
30	П	Сопоставление особенностей строения и функционирования организмов разных царств	Кольчатые черви и	27
			кишечнополостные	19
			Птицы и пресмыкающиеся	25
			Папоротниковидные и голосеменные	

			Цветковые и моховидные	23
			Корень и побег	12
			Образовательная и механическая ткани растений	4
			Вирусы и бактерии	28
34	В	Применение биологических знаний в практических ситуациях (практикоориентированное задание)	Причины распространения колорадского жука в Европе и вред, наносимый жуком картофелю	3
35	В	Задание с изображением биологического объекта (рисунок, схема, график и др.)	Голосеменные и хвощевидные растения	3
			Отделы хвощевидных и цветковых растений	4
			Дыхательная система птиц, воздушные мешки их функции.	3
			Строение семени фасоли, функции частей семени	1
			Строение зерновки пшеницы, функции частей семени	2
36	В	Задание на анализ биологической информации	Характеристика всех типов червей.	3
37	В	Обобщение и применение знаний о многообразии организмов	Изменения в поведении птиц в осенне-зимний период	7
			Доказательства принадлежности водорослей к царству Растения, к группе низших растений	2

**14, 16, 17, 27, 31, 33, 34, 35, 37**

Таблица 4

Анализ результатов выполнения заданий по блоку 5 «Человек и его здоровье»

№ задания	Уровень сложности	Элементы содержания	Знания и умения, вызвавшие наибольшие затруднения	Мин. % выпол. заданий
14	Б	Человек. Ткани. Органы, системы органов: опорно-двигательная, покровная, выделительная. Размножение и развитие	Изменение просвета вен у человека за счет гладкой мышечной ткани	24
16	Б	Внутренняя среда организма человека. Иммунитет. Обмен веществ. Витамины. Эндокринная система	Поступление питательных веществ из крови непосредственно в клетки через тканевую жидкость Участие лимфатической системы во всасывании жиров	12–22 19
17	Б	Нервная система. Нейрогуморальная регуляция. Анализаторы	Влияние симпатической нервной системы на процесс пищеварения	26
27	П	Обобщение и применение знаний о человеке. Задания с множественным выбором	Периферическая нервная система человека Симпатическая нервная система Заболевания, связанные с нарушением функций эндокринных желез Определение по рисунку печени, характеристика ее функций	14 23 7 6

**14, 16, 17, 27, 31, 33, 34, 35,37**

Таблица 4

Анализ результатов выполнения заданий по блоку 5 «Человек и его здоровье»

№ задания	Уровень сложности	Элементы содержания	Знания и умения, вызвавшие наибольшие затруднения	Мин. % выпол. заданий
14	Б	Человек. Ткани. Органы, системы органов: опорно-двигательная, покровная, выделительная. Размножение и развитие	Изменение просвета вен у человека за счет гладкой мышечной ткани	24
16	Б	Внутренняя среда организма человека. Иммунитет. Обмен веществ. Витамины. Эндокринная система	Поступление питательных веществ из крови непосредственно в клетки через тканевую жидкость Участие лимфатической системы во всасывании жиров	12–22 19
17	Б	Нервная система. Нейрогуморальная регуляция. Анализаторы	Влияние симпатической нервной системы на процесс пищеварения	26
27	П	Обобщение и применение знаний о человеке. Задания с множественным выбором	Периферическая нервная система человека Симпатическая нервная система Заболевания, связанные с нарушением функций эндокринных желез Определение по рисунку печени, характеристика ее функций	14 23 7 6

31	П	Сопоставление особенностей строения и функционирования организма человека	Функции печени и поджелудочной железы Гладкая и поперечнополосатая мышечная ткань Вегетативная и соматическая нервная система Типы соединения костей (на примерах) Характеристика клеток крови (эритроциты и лейкоциты) Заболевания, вызванные недостатком витаминов	24 26 27 9 26 9-10
33	П	Установление последовательности биологических процессов	Движения крови по сосудам Процесс вдоха Последовательность сердечного цикла	21 25 21
34	В	Применение биологических	Влияние курения на кровеносную	4

		знаний в практических ситуациях	систему, кровь	
35	В	Задание с изображением биологического объекта	Строение кости и функции ее частей	1
37	В	Обобщение и применение знаний о человеке	Изменения в поясе и конечности у человека в связи с прямохождением Взаимосвязь крови, лимфы и тканевой жидкости Характеристика дальновзоркости, врожденная и приобретенная формы Функции нервной системы человека Изменения крови в капиллярах большого круга, значение медленного тока крови в капиллярах Функции желчи в пищеварении Роль мышц и диафрагмы в процессе дыхания. Нервно-гуморальная регуляция дыхания	4 1 3 1 2 2 2

19, 20, 25, 28, 32, 33, 34, 36, 38

Таблица 5

Анализ результатов выполнения заданий по блоку 6 «Эволюция живой природы»

№ задания	Уровень сложности	Элементы содержания	Знания и умения, вызвавшие наибольшие затруднения	Мин. % выпол. заданий
19	Б	Эволюция живой природы. Эволюционная теория. Движущие силы эволюции	Мутации – исходный материал для естественного отбора Результат действия популяционных волн – изменение соотношения редких аллелей	34 28–38
20	П	Вид. Популяция. Результаты эволюции	Определение понятия «вид» по описанию	25
25	П	Происхождение жизни и эволюция живой природы	Суждения о возникновении жизни на Земле по А.И. Опарину	15
28	П	Обобщение и применение знаний об эволюции органического мира. Задания с множественным выбором	Биологический прогресс членистоногих Значение дрейфа генов в эволюции Ароморфозы в эволюции пресмыкающихся	20 19 26

**10,12,13,27,30,34,35,36,38**

32	П	Сопоставление биологических объектов, процессов, явлений, проявляющихся на популяционно-видовом	Ароморфозы земноводных, пресмыкающихся, птиц Сравнение ароморфоза и идиоадаптации	9 11
33	П	Установление последовательности биологических процессов	Последовательность ароморфозов в эволюции позвоночных животных Последовательность географического видообразования	8 8–17
34	В	Применение биологических знаний в практических ситуациях	Причины сохранения вредных мутаций в популяции и их значение в эволюции	5
36	В	Задание на анализ биологической информации	Признаки, по которым породы домашних голубей и их дикий предок относятся к одному виду	3
38	В	Обобщение и применение знаний в новой ситуации об эволюции органического мира	Признаки биологического регресса у кистеперых рыб Причины проявления атаксизмов у людей Биологический прогресс, достигаемый в результате идиоадаптации и	2 2 4

**10,12,13,27,30,34,35,36,37**

		Первые организмы, обеспечившие образование кислорода, его влияние на эволюцию жизни на Земле	3
		Причины, по которым современная кистеперая рыба латимерия не является предком земноводных	2
		Палеонтологические доказательства эволюции (переходные формы и филогенетические ряды), их значение	2
		Характеристика ароморфоза как основы биологического прогресса (в общем плане)	1
		Идиоадаптации, позволившие цветковым растениям широко распространиться на Земле	2

**22, 28, 32, 34**

Анализ результатов выполнения заданий по блоку 7  
«Экосистемы и присущие им закономерности»

№ задания	Уровень сложности	Элементы содержания	Знания и умения, вызвавшие наибольшие затруднения	Мин. % выпол. заданий
22	Б	Экологические факторы. Взаимоотношения организмов в природе	Получение соединений азота росянкой при питании насекомыми	19
28	П	Обобщение и применение знаний о надорганизменных системах. Задания с множественным выбором	Продуктивность биомассы в разных экосистемах	25
32	П	Сопоставление биологических объектов, процессов, проявляющихся на экосистемном уровне	Объекты и вещества биосферы (биогенное, биокосное, живое) Взаимоотношения организмов (хищничество и конкуренция) Характеристика экологических групп: сапротрофов и паразитов.	10–16 3 28
34	В	Применение биологических знаний в практических ситуациях	Экологические проблемы: кислотные дожди и озоновые дыры, их влияние на биосферу	13

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ПРЕПОДАВАНИЯ БИОЛОГИИ С УЧЕТОМ РЕЗУЛЬТАТОВ ЕГЭ 2016 ГОДА

Анализ результатов ЕГЭ позволяет сформулировать некоторые общие рекомендации для подготовки учащихся к ЕГЭ и дальнейшего совершенствования методики обучения биологии.

При подготовке к ЕГЭ, прежде всего, необходимо добиться усвоения учащимися материала разделов «Общая биология» и «Человек и его здоровье», поскольку в экзаменационной работе преобладают задания, контролируемые наиболее существенные вопросы из этих разделов (их доля составляет 85%).

С целью повышения уровня биологической подготовки учащихся рекомендуется предусмотреть при организации учебного процесса повторение и обобщение материала, изученного в основной школе, наиболее значимого для конкретизации теоретических положений, изучаемых на заключительном этапе биологического образования: клеточной, эволюционной, хромосомной теорий, вопросов антропогенеза, материала по экологии, онтогенезу, селекции. Кроме того, при изучении соответствующих разделов курса биологии следует обратить внимание на формирование у учащихся умений работать с текстами, рисунками, иллюстрирующими биологические объекты и процессы.

Учитывая результаты анализа ответов экзаменуемых на протяжении нескольких лет, при подготовке к ЕГЭ следует обратить внимание на закрепление материала, который ежегодно вызывает затруднения: химическая организация клетки; обмен веществ и превращение энергии; нейрогуморальная регуляция физиологических процессов, протекающих в организме человека; способы видообразования, определение движущих сил и результатов эволюции, путей и направлений эволюционного процесса, ароморфозы у конкретных групп организмов; особенности митоза и мейоза, фотосинтеза и хемосинтеза, биогеоценоза и агроценоза; характеристика классов покрытосеменных растений, позвоночных животных.

В процессе обучения биологии необходимо уделить особое внимание формированию у учащихся умений обосновывать сущность биологических процессов и явлений, наследственности и изменчивости, норм и правил здорового образа жизни, поведения человека в природе, последствий глобальных изменений в биосфере; устанавливать единство и эволюцию органического мира, взаимосвязь строения и функций клеток, тканей, организма и окружающей среды; выявлять причинно-следственные связи в природе; формулировать мировоззренческие выводы на основе знаний биологических теорий, законов, закономерностей.

При организации текущего и тематического контроля знаний учащихся следует использовать задания в тестовой форме разного типа и уровня сложности, аналогичные заданиям ЕГЭ.

В учебном процессе уделять больше внимания (в соответствии с новым стандартом) формированию предметной компетентности (эколого-природоохранной, здоровьесберегающей, исследовательской и др.).

*Эколого-природоохранная компетентность*: соблюдение правил поведения в природе; понимание последствий деятельности человека в окружающей

среде; рациональное использование природных ресурсов; оценка влияния собственных поступков на живые организмы и экосистемы; моральная ответственность за сохранение биоразнообразия как основы устойчивости биосферы.

*Здоровьесберегающая компетентность*: соблюдение правил личной и общественной гигиены, здорового образа жизни; понимание влияния физического труда и спорта на здоровье человека; обоснование отрицательного воздействия вредных привычек на организм; оказание доврачебной помощи при несчастных случаях, предупреждение и профилактика инфекционных заболеваний; забота о собственном здоровье и здоровье окружающих.

*Исследовательская компетентность*: умение планировать исследование; умение выявлять отличительные признаки живого, устанавливать причинно-следственные связи; умение выполнять и защищать исследовательские проекты, моделировать биологические процессы; умение решать познавательные биологические задачи.

*Информационная компетентность*: умение работать с текстом и иллюстрациями учебника, дополнительной и справочной литературой; умение находить и анализировать информацию из разных источников, в том числе сети Интернет; умение использовать необходимую информацию при изучении биологии.

Целесообразно сделать акцент на формирование у учащихся умений работать с текстом, рисунками, схемами, извлекать и анализировать информацию из различных источников. У учащихся необходимо сформировать умения кратко, чётко, по существу вопроса письменно излагать свои мысли при выполнении заданий со свободным развёрнутым ответом.

Согласно статье 58 закона «Об образовании в Российской Федерации» активно развивается промежуточная аттестация обучающихся. Задачами таких исследований является дальнейшее укрепление единого образовательного пространства и совершенствования общероссийской системы оценки качества образования. Так, по инициативе Рособнадзора запущена модель всероссийских проверочных работ (ВПР), которая обеспечит мониторинг состояния образования в течение 11 лет обучения. В частности, по биологии работы будут начинаться с 5 класса, а заканчиваться в 11 классе. В выпускном классе работу будут выполнять только те из учащихся, кто не выбрал биологию для сдачи ЕГЭ. В этом случае будут проверяться только базовые знания предмета. Параллельно продолжатся исследования в рамках НИКО (национальное исследование качества образования).

## **VII. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕУРОЧНОЙ РАБОТЫ ПО ПРЕДМЕТУ БИОЛОГИЯ**

Согласно ФГОС организация внеурочной деятельности детей является неотъемлемой частью образовательного процесса в школе и позволяет рационально решать задачи воспитания и социализации детей.

В связи с этим встаёт задача выбора модели организации внеурочной деятельности по биологии. Основными факторами, которые определяют модель организации внеурочной деятельности, являются:

- территориальное расположение образовательной организации и её пространственные возможности;
- наполнение пространства школы (оборудование рекреаций, особых «уголков», кабинетов...);
- уровень внеурочной работы в школе;
- программное обеспечение воспитательной деятельности учителей и классных руководителей;
- кадровое обеспечение воспитательного процесса посредством сетевого взаимодействия с дополнительным образованием детей;
- материально-техническое обеспечение воспитательной деятельности.

Школа должна иметь большую площадь, на которой, кроме учебных кабинетов, можно разместить, например, зимний сад, музей истории школы или посёлка, музей гигиены, мини-музеи, живые уголки, библиотечно-информационный центр, читальные залы, спортивные залы, актовый зал, столовые, рекреационные пространства, а также пришкольный участок, используемые при проведении внеурочной деятельности и воспитательной работы.

Учитывая имеющиеся условия школы, определяется модель организации внеурочной деятельности. Например, оптимизационная модель – это модель внеурочной деятельности на основе оптимизации всех внутренних ресурсов образовательной организации, предполагающая, что в её реализации принимают участие все педагогические работники данной организации (учителя, педагоги-организаторы, педагоги-библиотекари, педагоги-психологи, социальные педагоги и классные руководители). Эта модель предусматривает возможность задействовать все ресурсы образовательной организации: пространство, кадры и методическое сопровождение, сетевое взаимодействие, интеграцию с дополнительным образованием детей (ДОД) на основе преемственности содержания образования по предмету биология и программами ДОД.

В рамках выбранной модели определяются формы организации внеурочной деятельности по биологии: серии классных (школьных) тематических вечеров, научное общество учащихся (НОУ), тематические конкурсы, кружки эколого-биологической направленности, система работы на учебно-опытном участке. Отдельно следует отметить возможности организации экскурсий. В соответствии с поручением Э.Н. Фаттахова, заместителя Премьер-министра Республики Татарстан – министра образования и науки Республики Татарстан, Министерство образования и науки Республики Татарстан рекомендует использовать в качестве образовательных ресурсов туристические маршруты и объекты Респуб-

лики Татарстан. В области изучения биологии можно предложить организацию экскурсий по маршруту 5. Раифский Богородицкий мужской монастырь и **Раифский дендрарий** (для 6-7 классов); маршруту 11. **Сельские туры** (11.1 Верблюжья ферма, 11.2 Страусиная ферма (Болгар), 11.3. Страусиная ферма (Арск), 11.4. Страусиная ферма (с. Альвидино) (для 5-11 классов).

Существуют проблемы социализации обучающихся: проблемы во взаимоотношениях обучающихся с природой, пониманием своих исторических корней, с книгой, в отношении к деньгам и материальным ценностям, отношение к своему здоровью как ценности, понятию красоты. Занятия внеурочной деятельности должны проходить в отличных от учебной деятельности активных формах и способствовать решению указанных проблем.

Коллектив образовательной организации должен стремиться создать такую инфраструктуру полезной занятости обучающихся во второй половине дня, которая способствовала бы обеспечению удовлетворения их личных потребностей. Дети идут на занятия по выбору в зависимости от своих интересов. Для ребёнка должно создаваться особое образовательное пространство, позволяющее развивать собственные интересы, успешно проходить социализацию на новом жизненном этапе, осваивать эколого-биологические нормы и ценности, развивать не только предметные, но и метапредметные и личностные знания и умения.

Сложным вопросом является проблема оценивания результатов внеурочной деятельности. Рекомендуется в программах курсов предусматривать оценивание по трём уровням. На первом уровне обучающиеся приобретают социальные знания, на втором - формируется ценностное отношение к социальной реальности, на третьем уровне предполагается получение опыта самостоятельного общественного действия. Как показывает практика работы в школе, эффективнее всего выходу на третий уровень способствует использование технологии проектного обучения во внеурочной деятельности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Булычева М.Б. Использование информационных и коммуникативных технологий на уроках биологии //Биология в школе. – 2008. – №16.
2. Лернер Г.И. ГИА 2013. Биология 9 кл. Типовые тестовые задания. – М.: Эксмо., 2013.
3. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / Сост. – Е.С. Савинов. – М.: Просвещение, 2011. – С. 280 – 282.
4. Примерные программы по учебным предметам. Биология. 5–9 классы. – М.: Просвещение, 2011. – С. 9.
5. Примерные программы по учебным предметам. Биология. 5–9 классы. – М.: Просвещение, 2011. – С. 14–17.
6. Примерные программы по учебным предметам. Биология. 5–9 классы. – М.: Просвещение, 2011. – С. 50–53.
7. Суматохин С.В. Учебники биологии сегодня: проблема выбора /С.В. Суматохин. //Биология в школе». – 2012. – №4. – с. 26–30.
8. Тимофеева А.В. Информационные технологии – друзья или враги? //Биология в школе. – 2007. – № 13.
9. Феденко Л.Н. «Об особенностях введения Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования». Журнал «Вестник образования», №2, 2012.
10. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования // Серия стандарты второго поколения. – М.: Просвещение, 2011. – 48с.
11. Калинова Г.С., Петросова Р.А., Никишова Е.А. Перспективы изменения системы оценки качества подготовки учащихся по биологии // Биология в школе. – 2015. – №5. – С. 23–29.
12. Калинова Г.С., Петросова Р.А., Никишова Е.А. Об оценке выполнения заданий с развернутым ответом в рамках ЕГЭ по биологии в 2015 году // Биология в школе. – 2015. – №6. – С. 12–23.
13. Калинова Г.С., Петросова Р.А. Методические рекомендации о совершенствовании преподавания БИОЛОГИИ по результатам основного периода ЕГЭ 2015 года // Биология в школе. – 2015. – №10. – С. 26–37.
14. Сборники экзаменационных заданий с грифом ФИПИ издательств: Интеллект-Центр, Национальное образование.
15. Открытый сегмент федерального банка тестовых заданий [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru).

## СОДЕРЖАНИЕ

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ПРЕПОДАВАНИЯ БИОЛОГИИ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА БИОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ФГОС ООО (2017/2018 УЧЕБНЫЙ ГОД) .....	3
I. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧИТЕЛЯ БИОЛОГИИ. ХАРАКТЕРИСТИКА СОДЕРЖАНИЯ, ОСОБЕННОСТЕЙ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ».....	4
II. ОБЗОР ДЕЙСТВУЮЩИХ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ/ СОВРЕМЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ» .....	10
III. ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В 2017/18 УЧЕБНОМ ГОДУ .....	13
IV. ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ/ЭТНОКУЛЬТУРНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ» .....	20
V. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОСТАВЛЕНИЮ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПО БИОЛОГИИ.....	23
VI. ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К ОРГАНИЗАЦИИ ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ .....	28
VII. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕУРОЧНОЙ РАБОТЫ ПО ПРЕДМЕТУ БИОЛОГИЯ.....	44
ЛИТЕРАТУРА .....	46

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»  
в 2017/18 учебном году

Методические рекомендации

*Печатается в авторской редакции*

Форм.бум. 60x84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Гарнитура Times

Усл.печ.л. 3

Оригинал-макет подготовлен в редакционно-издательском отделе

Института развития образования Республики Татарстан

420015 Казань, Б.Красная, 68

Тел.:(843)236-65-63 тел./факс (843)236-62-42

E-mail: [irort2011@gmail.com](mailto:irort2011@gmail.com)