**«Учитель года города Казани – 2016»**

**номинация**

**«Педагогический дебют»**

**ОПИСАНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОПЫТА**

**Сапарова Ксения Игоревна,**

**МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №35 с углубленным изучением отдельных предметов» Приволжского района г.Казани**

**учитель биологии**

**Информация об участнике конкурса**

**Участник конкурса:** Сапарова Ксения Игоревна



**Предметная область:** биология

**Квалификационная категория**: I категория

**Педагогический стаж работы:** 5 лет

**Методическая тема:** «Формирование учебно-познавательных и информационных компетенций учащихся через организацию научно-исследовательской деятельности в школе»

Преодоление глобальных проблем во всех сферах жизни является одной из задач современного мира. Традиционные методы решения проблем оказываются неэффективными в планетарных масштабах. Поиск принципиально новых способов решения требует внесения радикальных изменений в образовательную деятельность современной школы. Сегодня на первый план выходят задачи приобретения учащимися способности быстро адаптироваться к изменяющимся условиям жизни и готовности влиять на эти условия для достижения, как личного успеха, так и общественного прогресса. Выпускник школы должен осмысленно действовать в ситуации выбора, грамотно ставить перед собой цели и достигать их. В современной школе образовательный процесс должен быть поставлен на качественно новую основу, ориентируясь на будущее, на прогнозируемые изменения, отражающие процесс перехода к постиндустриальному информационному обществу.

На базе МБОУ СОШ №35 функционирует Центр аэрокосмического образования г.Казани, который готовит выпускников для дальнейшей реализации себя в космической и авиационной отраслях. Одной из отраслей, остро испытывающей дефицит молодых, квалифицированных, глобально мыслящих кадров, является обеспечение космических полетов. Данная отрасль является неотъемлемой частью современной космонавтики и включает такие вопросы, как разработка средств и методов жизнеобеспечения, сохранения здоровья и работоспособности членов экипажей космических кораблей и станций в полетах различной продолжительности и степени сложности. Причиной недостатка квалифицированных кадров являются высокие требования, предъявляемые к специальностям естественнонаучного и медицинского направления.

Способствовать решению этой проблемы поможет реализация проекта авторского проекта «Экспериментальная лаборатория «Космическая медицина и биология»».

**Целью** проекта является формирование глобально-ориентированного мышления у школьников через развитие интереса к области космической медицины и биологии.

Основными **задачами** реализации проекта являются:

* развитие личности учащегося на основе его собственного внутреннего потенциала с ориентацией на общечеловеческие ценности и в соотношении с лучшими научными и технологическими достижениями человечества в области космических исследований;
* воспитание у школьников чувства ответственности за настоящее и будущее мира, в котором они живут;
* развитие у школьников интереса к научно-исследовательской и проектной деятельности в области космической медицины и биологии;
* познание предметных и метапредметных связей предметов естественнонаучного цикла;
* формирование у школьников интереса к профессиям, связанным с биологическим и медицинским обеспечением космических полетов.

**Содержательная и методические части**

1. **План реализации проекта**

 Проект «Экспериментальная лаборатория «Космическая медицина и биология» реализуется через интеграцию урочной и внеурочной деятельности. При этом непосредственно на уроке учащийся добывает базовые знания по биологии, осуществляет творческую работу, учиться ее анализировать, обобщать и интегрировать. Внеурочная деятельность предполагает углубление и расширение знаний, познание метапредметных и предметных связей.

1. ***Урочная деятельность.***

Проект рассчитан на обучающихся 5-10 классов. В рамках реализации проекта предусматривается внесение изменений и дополнений в содержание изучаемого материала по учебному предмету «Биология».

 В рамках реализации проекта предусмотрено включение космобиологической и космомедицинской составляющих в курс биологии в (6-11 класс) при изучении тем, представленных в таблице 1.

Таблица 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Тема урока | Космибиологическая и космомедицинская составляющие |
| Биология (5-6 классы) |
| 1 | Биология – наука о живой природе. | Космоботаника – наука о выращивании растений в космосе. |
| 2 | Фотосинтез. Дыхание растений. | Растения, как источник кислорода в космосе. |
| 3 | Способы размножения растений. Размножение споровых растений. Размножение голосеменных растений. | Проблема размножения семян в условиях искусственного выращивания в космосе. |
| 4 | Ознакомление с выращиванием растений в защищенном грунте. | Выращивание растений в условиях невесомости.  |
| Биология (7 класс) |
| 5 | История развития зоологии. | Первые экспериментальные полеты животных в космос. |
| 6 | Современная зоология. | Современные полеты животных в космос. |
| 7 | Простейшие: Корненожки, Радиолярии, Солнечники, Споровики. | Существует ли возможность выживания простейших в экстремальных условиях космического пространства. |
| 8 | Покровы тела. | Влияние солнечной радиации на состояние покрова тела животных. |
| 9 | Опорно-двигательная система. | Влияние условий невесомости на состояние и функции опорно-двигательной системы животных. |
| 10 | Дарвин о причинах эволюции животного мира. | Солнечная радиация – как один из факторов эволюции. |
| 11 | Воздействие человека и его деятельности на животный мир. | Состояние животных после полета в космос. |
| Биология (8 класс) |
| 12 | Историческое прошлое людей. | Влияние выхода человека в космос на формирование наук о развитии человека. |
| 13 | Регуляция функций организма человека. | Регуляция функций организма в условиях невесомости. |
| 14 | Строение и функции скелета человека. | Хрупкость костей, увеличение длины скелета человека в невесомости. |
| 15 | Значение физических упражнений для роста и развития организма. | Физические упражнения для космонавтов во время полета. Физические упражнения для реабилитации космонавтов после полета. |
| 16 | Значение дыхания. Строение и функции органов дыхания. | Кислород в системе жизнеобеспечения космонавтов. |
| 17 | Питание и пищеварение. Строение и функции пищеварительной системы. | Особенности питания в космосе. |
| 18 | Энергозатраты человека и пищевой рацион. | Особенности пищевого рациона космонавтов. |
| 19 | Эмоционально-волевая сфера человека. | Эмоционально-волевая сфера космонавтов в условиях длительного пребывания в космосе. |
| Биология (9 класс) |
| 20 | Биология – наука о живой природе. | Космоботаника – наука о выращивании растений в космосе. |
| 21 | Мутационная изменчивость. | Влияние солнечной радиации на частоту проявления мутационной изменчивости. |
| 22 | Основные методы селекции растений, животных и микроорганизмов. | Селекция растений для выращивания в условиях невесомости. |
| 23 | Сообщество. Экосистема. Биоценоз. | Закрытая экосистема – источник кислорода в космосе. |
| 24 | Саморазвитие экосистемы. | Создание и развитие закрытой экосистемы в условиях невесомости. |
| 25 | Изменчивость организмов. | Влияние условий невесомости на живые организмы. |
| Биология (9 класс) |
| 26 | Предмет и задачи общей биологии. Методы биологии. | Космоботаника как раздел биологии. |
| 27 | Клеточная теория. | Влияние невесомости на состояние клеток организма. |
| 28 | Автотрофное питание. Фотосинтез и хемосинтез. | Фотосинтез в условиях невесомости. |
| 29 | Организм – единое целое. | Влияние длительного пребывания в космосе на организм. |
| 30 | Методы современной селекции. Успехи современной селекции. | Селекция растений для выращивания в условиях невесомости. |
| 31 | Расы и их происхождение. | Влияние солнечной радиации на историческое формирование рас человека. |
| 32 | Экология. Факторы среды обитания. Среда обитания. | Невесомость как среды обитания человека. |
| 33 | Экологические сообщества. Структура экосистем. | Создание закрытой экосистемы в космосе. |
| 34 | Круговорот веществ и превращение энергии в экосистеме. Пищевые цепи. | Круговорот веществ в закрытой экосистеме. |

 Таким образом, на уроках биологии у обучающихся формируется представление о направлениях деятельности космической медицины и биологии, понимание взаимосвязей предметов естественнонаучного цикла, повышается мотивация к саморазвитию, интерес к творческой, научно-исследовательской деятельности. Мотивированные таким образом ученики, продолжают свое обучение в области космической медицины и биологии во внеурочное время.

1. ***Внеурочная деятельность.***

 Работа во внеурочное время предполагает углубленное изучение и познание основ космомедицины и биологии и направлены на общеинтеллектуальное и общекультурное развитие личности. Задачами внеурочной деятельности являются:

* углубленное изучение теоретических основ космической медицины и биологии;
* понимание учащимися современного состояния космобиологии и космомедицины;
* приобретение навыков практических исследований, лабораторных анализов и экспериментов;
* овладение методами самостоятельной постановки биологических экспериментов, описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;
* выражение учащимися своего собственного мнения, чувств, активное включение в реальную деятельность, развитие творческого мышления и воображения.

Для достижения поставленных задач во внеурочной деятельности используется следующие виды занятий:

1. Теоретические занятия (изучение исторического развития космической медицины и биологии, освоение теоретических основ и понимания современного состояния науки, поиск дополнительной информации);
2. Практические занятия (овладение навыками работы в биологической лаборатории, правилами обращения с лабораторной посудой и оборудованием; умение на практике применять биологические законы, способность доказывать собственные гипотезы; способность создавать самостоятельные проекты, осуществляя постановку биологических экспериментов, описание, анализ и оценку достоверности полученного результата).

В ходе внеурочной деятельности изучаются следующие разделы (таблица 2).

Таблица 2

|  |  |
| --- | --- |
| Класс | Раздел |
| 5-6 классы | Предмет космической биологии  |
| Разделы космической биологии |
| История становления космической биологии |
| Царство Бактерии в космосе, условия жизни |
| Царство Грибы, влияние космического пространства |
| Наука космоботаника |
| Царство Растения, условия развития в невесомости |
| Клеточное строение организмов, изменения в строении |
| Космические эксперименты с растениями |
| 7-8 классы | Наука космозоология |
| Царство Животные, влияние невесомости, средства обеспечения полета |
| Космические эксперименты с животными |
| Космическая медицина |
| Системы жизнеобеспечения |
| Радиобиология |
| Синдром космической адаптации |
| Космическая анатомия и физиология человека |
| Влияние космического полета на здоровье человека |
| Физическая и психологическая подготовка космонавтов |
| Реабилитация космонавтов после полета |
| Использование комплекса реабилитационных упражнений для улучшения здоровья людей пожилого возраста и лиц с ограниченными возможностями здоровья |
| 9-10 классы | Общая космическая биология |
| Генетика организмов, влияние космического пространства |
| Селекция организмов  |
| Геномодифицированные организмы в условиях микрогравитации  |
| Использование геномодифицированных организмов в фармакологии |

Практические занятия предусматривают следующие виды деятельности:

1. лабораторные исследования;
2. индивидуальная проектная деятельность.

Проектная деятельность в работе поддерживает компетентностно-ориентированный подход в образовании. используются несколько видов проектной деятельности:

1. Исследовательские. Целью данного типа проектов является глубокое изучение проблемы, постановка целей, задач исследований, выдвижение гипотезы, нахождение путей решения проблемы, подготовка и защита доклада. Как правило, исследовательские проекты направляют учащихся на решение реальных научных проблем. Данный тип проектной деятельности способствует профессиональному самоопределению;
2. Творческие. Целью проектов является сбор и анализ информации, ее оформление в виде макетов, плакатов, газет;
3. Информационно-поисковые. Цель проектной деятельности заключена в сборе и анализе информации, подготовки и защите проектов. Такие проекты носят реферативный характер, становятся источником дополнительных знаний при подготовке к конкурсам и олимпиадам.

В таблице 4 приведена примерная тематика проектов.

Таблица 4

|  |  |
| --- | --- |
| Класс | Темы проектов |
| 5-6 классы | Прорастание семени. Влияние гравитации. |
| Влияние искусственного освещения на процесс фотосинтеза. |
| Развитие растений в замкнутой экосистеме. |
| Возможные источники кислорода в условиях космического полета. |
| Развитие растений в условиях переменной гравитации. |
| Космическая оранжерея. Выращивание растений в субстрате на основе гидрогеля. |
| Хлорелла – источник кислорода в условиях космического полета. |
| 7-8 классы | Влияние условий обитания на жизнедеятельность инфузории-туфельки. |
| Регенерация гидры. Применение. |
| Критерии отбора космонавтов. |
| Вестибулярный аппарат и пилотируемая космонавтика. |
| Особенности физиологии человека в космосе. |
| Школьники в космосе.  |
| Современные системы жизнеобеспечения космонавтов.  |
| 9-10 классы | Влияние условий космического полета на мутационные процессы. |
| Получение потомства цветковых растений в условиях невесомости. |
| Споры грибов и космическое пространство. |
| Геномодифицированный хлопок, получение в условиях невесомости. |
| Образование ликопина под действием космической радиации. |
| Влияние геотропизма на живые организмы. |
| Использование геномодифицированных в космических условиях организмов в фармакологии. |

Лучшие проекты учащихся могут быть выбраны для постановки экспериментальной части в реальных условиях космического полета. Так, например, проект «Развитие растений в условиях невесомости как объект исследований космоботаники» получил свое продолжение, и при поддержки Федерального космического агентства и «НИИ ЦПК имени Ю.А.Гагарина» экспериментальная часть проекта была поставлена на Российском сегменте МКС в апреле 2014 года космонавтом Олегом Германовичем Артемьевым. По результатам проведения эксперимента в ЦУП был осуществлен сеанс видеосвязи учеников экспериментальной лаборатории «Космическая медицина и биология» с МКС.

Для получения реального эффекта, урочная и внеурочная деятельность должна строиться по своим законам:

1. Заинтересовывать, разжигать любопытство – в современном мире работает целая индустрия подростковой моды, развлечений, гаджетов и необходима динамичная и интересная деятельность, чтобы вовлечь школьника в космобиологическую среду – скучная теория просто «отобьет» желание и интерес.

2. Деятельность должна быть реальной, взрослой – выбирая жизненные цели, ребёнок всегда подражает взрослому, стремиться выглядеть старше и круче – надо поддерживать это стремление, но каждый шаг должен быть посильным для ребёнка, иначе наступит разочарование.

3. Возрастной период – с 10-12 лет начинается самоопределение ребёнка «кем быть?», какое направление выбрать в системе образования? В этом возрасте и необходимо начинать профориентацию и продолжать, поддерживая стремление – вплоть до выпуска из школы.

4. Широкое вовлечение и массовость – в идеале, система должна познакомить с космической биологией и медициной всех школьников, начиная с 5-го класса. Охват позволит обеспечить высокий конкурс и качественный отбор в профильные классы.

***3. Учебно-методическое обеспечение.***

Учебно-методический комплект проекта включает дополнительную литературу для учащихся, дополнительную литературу, методические пособия для учителя.

 Дополнительная литература для учащихся:

1. Шукер К., Удивительные способности животных, Изд-во: Мир книги, 2006. – 240с.;
2. Грин Н., Стаут У., ТейлорД. Биология: В 3 т. – М.: Мир, 1990. Т.1 –3;
3. Джуан С., История мозга. 1640 фактов., Изд-во: Рипол Классик, 2014. – 672 с.;
4. Грунтенко Е., Иммунитет «за» и «против», Изд-во: Знание, 1976. – 160 с.;
5. Аракчеев Ю., В поисках Аполлона, Изд-во: Мысль, 1985. – 256с.;
6. Камкин А.Г., Киселева И.С., Атлас по физиологии. Учебное пособие. – Изд-во: Гэотар-Медиа, 2012. – 448с.;
7. Морозов В., Занимательная биоакустика, Изд-во: Знание, 1987. – 206 с;
8. Кириленко А.А., Молекулярная биология. Сборник разноуровневых заданий для подготовки к ЕГЭ. – Изд-во: Легион, 2014. – 176с.;
9. Калашникова Е.А., Клеточная инженерия растений. Учебное пособие. – М.: РГАУ-МСХА им. К.А.Тимерязева, 2013. – 196с.;
10. Лукаткин А.С., Биология с основами экологии. – М.: Академия, 2008. – 396с.

Интернет-ресурсы для учащихся:

1. <http://www.federalspace.ru/> - Федеральное космическое агентство, официальный сайт;
2. <http://www.gctc.ru/> - НИИ ЦПК имени Ю.А.Гагарина, официальный сайт;
3. <http://www.imbp.ru/> - Институт медико-биологических проблем Российской академии наук, официальный сайт;
4. <http://www.nasa.gov/> - Национальное управление по воздухоплаванию и исследованию космического пространства СШАЮ официальный сайт.

Методические пособия для учителя:

1. Воронин Л.Г., Маш Р. Д., Методика проведения опытов и наблюдений по анатомии, физиологии и гигиене человека: Кн. для учителя. М.: Просвещение, 1983. - 160с.;

Интернет-ресурсы для учителя:

1. <http://www.federalspace.ru/> - Федеральное космическое агентство, официальный сайт;
2. <http://www.gctc.ru/> - НИИ ЦПК имени Ю.А.Гагарина, официальный сайт;
3. <http://www.imbp.ru/> - Институт медико-биологических проблем Российской академии наук, официальный сайт;
4. <http://www.nasa.gov/> - Национальное управление по воздухоплаванию и исследованию космического пространства СШАЮ официальный сайт;
5. http://миобрнауки.рф/ - Министерство образования и науки Российской федерации, официальный сайт;
6. <http://mon.tatarstan.ru/> - Министерство образования и науки Республики Татарстан, официальный сайт;
7. <http://www.nauka21.com/> - Национальная система развития научной, творческой и инновационной деятельности молодежи России «Интеграция», официальный сайт;
8. <http://kazanobr.ru/> - Казанский образовательный портал, интернет-портал.
9. **Диагностика результатов**

 Для оценки результатов реализации проекта применяются:

1. Анкетирование;
2. Наблюдение;
3. Результаты участия в олимпиадах, конкурсах, научно-практических конференциях;
4. Творческий отчет.
5. ***Результаты анкетирования.***

Среди учащихся 4-9 классов школы №35 г.Казани проводился опрос, включающий в себя 2 вопроса: 1. Интересна ли Вам отрасль космической медицины и биологии? 2. Чем занимается данная отрасль? Результаты опроса представлены на рисунках 1, 2. Данный опрос проводился дважды: первый раз в сентябре 2013 года, второй – в январе 2014 года.

 Рисунок 1. Результаты положительных ответов учащихся (в процентах от общего числа опрошенных в каждой параллели) 4-9 классов в 2013-2014 учебном году на вопрос: «Интересна ли Вам отрасль космической медицины и биологии?».

 Рисунок 2. Доля (в процентах от общего числа опрошенных в каждой параллели) учащихся, правильно ответивших на вопрос: «Чем занимается данная отрасль?»

 Из данных, представленных на рисунках видно, что заинтересованность предметом космической медицины и биологии резко повышается во втором полугодии по сравнению с первым, однако следует заметить, что, не смотря на высокий уровень интереса, знание предмета изучения космической медицины и биологии крайне малы в первом полугодии. Во втором полугодии показатель знания повышается в среднем среди опрошенных учащихся в 2,29 раз, что связано с введением элементов космобиологии и космомедицины в урочную деятельность предметов «Природоведение» и «Биология». Повышение этого показателя в параллели 4 класса связано с просветительской деятельностью классных руководителей.

1. ***Результаты участия в олимпиадах, конкурсах, научно-практических конференциях.***

Проявление повышенного интереса к космибиологическому и космомедицинскому направлениям у школьников следует связывать и с появлением первых результатов участия в конкурсах, олимпиадах и научно-практических конференций (таблица 5), в том числе на региональном этапе Всероссийской олимпиады школьников по биологии (8 класс, призёр).

Таблица 5

Результаты участия в конкурсах, олимпиадах, научно-практических конференциях обучающихся

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Название мероприятия | Результат |
| 1 | Всероссийский заочный конкурс научно-исследовательских, изобретательских и творческих работ обучающихся «Юность, наука, культура» | Лауреат |
| 2 | XXXII Всероссийская конференция обучающихся «Юность, наука, культура»з | Диплом III степени |
| 3 | Открытая Республиканская экологическая конференция | Диплом |
| 4 | Международная научная конференция XVII Докучаевские молодежные чтения, Санкт-Петербургский государственный университет | Дипломанты |
| 5 | IX Республиканская научно-исследовательская конференция школьников, посвященная памяти татарского ученого-просветителя Ибрагима Хальфина, министерство образование и науки Республики Татарстан | Диплом II степени |
| 6 | Поволжская юношеская научно-исследовательская конференция «Я-исследователь» | Диплом лауреата |
| 7 | Международная научно-практическая конференция Ассоциированных школ ЮНЕСКО «Мир вокруг нас» | Диплом II степени |
| 8 | Всероссийский конкурс Атомная энергетика – пространство возможностей будущего | Дипломы I, III степени |
| 9 | V Всероссийский конкурс «Звездный час со школой космонавтики» | Дипломы III степени (3 диплома) |
| 10 | Всероссийский дистанционный конкурс «Азбука животного мира» | Дипломы III степени (5 дипломов) |
| 11 | Всероссийский видеоконкурс социальной рекламы экологической тематики «Экошот 2013» | Победитель в номинации |
| 12 | Всероссийская викторина «Мы за здоровый образ жизни» | Дипломы I, III степени |
| 13 | II Всероссийский конкурс «Атомная энергетика – пространство возможностей будущего» | Дипломы I, II степени |
| 14 | Всероссийские детско-юношеские научные чтения имени С.П.Королева | Лауреат I степени |
| 15 | Всероссийский форум проектных территорий «Моя страна – моя Россия» | участник |
| 16 | III Республиканский конкурс «Татарстан – территория будущего» | Диплом II степени |
| 17 | Фестиваль науки Республики Татарстан - 2015 | Диплом I степени |
| 18 | Всероссийский открытый конкурс научно-исследовательских и творческих работ молодежи «Меня оценят в XXI веке» | Диплом победителя |
| 19 | XI Республиканский конкурс «Пятьдесят инновационных идей для Республики Татарстан», номинация «Перспектива» | Диплом призера |
| 20 | Конкурс «Звездная эстафета – 2015» в рамках XI Международной научно-практической конференции «Пилотируемые полеты в космос», номинация «Техническое творчество» | Диплом II степени |
| 21 | Конкурс «Звездная эстафета – 2015» в рамках XI Международной научно-практической конференции «Пилотируемые полеты в космос», номинация «Медицина и биология» | Диплом II степени |

1. ***Творческий отчет.***

Результаты реализации проекта «Экспериментальная лаборатория «Космическая медицина и биология»» были представлены педагогическим работникам города Казани на Городском семинаре «Проектирование глобально-ориентированной образовательной среды» 22.01.2015г.. Проект размещен для общественного обозрения и обсуждения на сайте школы 01.12.2014г., <https://edu.tatar.ru/priv/page782961.htm/page1491939.htm> .

 О реализации проекта «Экспериментальная лаборатория «Космическая медицина и биология»» были сделаны доклады на научно-практических конференциях:

1. 49-е Всероссийские научные чтения памяти К.Э.Циолковского, г.Калуга, 2014;
2. I научно-практическая конференция «Полеты в космос. История, люди, техника», г.Звездный городок, 2014;
3. 50-е Всероссийские научные чтения памяти К.Э.Циолковского, г.Калуга, 2015;
4. XI Международная научно-практическая конференция «Пилотируемые полеты в космос», г.Звездный городок, 2015;
5. Общественно-научные чтения, посвященные памяти Ю.А.Гагарина, г.Гагарин, 2015;
6. Международная научно-практическая конференция «Инновационные технологии в науке и образовании», г.Чебоксары, 2015.

 Таким образом, в результате реализации проекта «Экспериментальная лаборатория «Космическая медицина и биология»», у учащихся развивается интерес к научно-исследовательской деятельности в области космической медицины и биологии, формируется представление об истории данного направления, современном состоянии отрасли и потребности рынка труда в квалифицированных кадрах. Происходит всестороннее гармоничное развитие личности учащихся (интеллектуальное, физическое, нравственное, патриотическое, культурное, психологическое), формируются ценности успешной самореализации Гражданина России.