

ПЕДАГОГИКА

Кузьмина Ксения Игоревна

учитель биологии

МБОУ «СОШ №35 с углубленным изучением

отдельных предметов»

г. Казань, Республика Татарстан

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ КОСМИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОЛОГИИ»

Аннотация: в современной школе образовательный процесс должен быть поставлен на качественно новую основу, ориентируясь на будущее, на прогнозируемые изменения, связанные, в частности, с освоением космического пространства. Отрасль обеспечения космических полетов является одной из отраслей, остро испытывающих дефицит молодых, квалифицированных, глобально мыслящих кадров. Рассматривается, что причиной недостатка квалифицированных кадров являются высокие требования, предъявляемые к специальностям естественнонаучного и медицинского направлений. Способствовать решению этой проблемы может реализация данного проекта.

Ключевые слова: лаборатория, аэрокосмическое образование, космос, биология, космобиология, космоботаника, глобально-ориентированная образовательная среда, межпредметные связи, урочная и внеурочная деятельность.

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 естественно-научного цикла;
- формирование у школьников интереса к профессиям, связанным с биологическим и медицинским обеспечением космических полетов.

Проект «Экспериментальная лаборатория «Космическая медицина и биология» реализуется через интеграцию основного и дополнительного образования. 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.

Проект рассчитан на обучающихся 5–10 классов. В рамках реализации проекта предусматривается внесение изменений и дополнений в содержание изучаемого материала по учебным предметам «Биология» и «Природоведение».

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.

Работа во внеурочное время предполагает углубленное изучение и познание основ космомедицины и биологии. 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.

В ходе внеурочной деятельности изучаются следующие разделы (таблица 1).

Таблица 1

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
9–10 классы	Использование комплекса реабилитационных упражнений для улучшения здоровья людей пожилого возраста и лиц с ограниченными возможностями здоровья
	Общая космическая биология
	Генетика организмов, влияние космического пространства
	Селекция организмов

	Геномодифицированные организмы в условиях микрогравитации
	Использование геномодифицированных организмов в фармакологии

Внеурочные 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.
2. Творческие.
3. Информационно-поисковые

В таблице 2 приведена примерная тематика проектов.

Таблица 2

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.
	Исследование почвенного покрова для создания оптимально естественных условий для развития растений.
	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.
9–10 классы	Современные системы жизнеобеспечения космонавтов.
	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.

Для оценки результатов реализации проекта используются:

1. Анкетирование.
2. Наблюдение.
3. Результативность участия в олимпиадах, конкурсах, научно-практических конференциях.
4. Творческий отчет.
5. Результативность участия автора проекта в профессиональных конкурсах, научно-практических конференциях.

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.

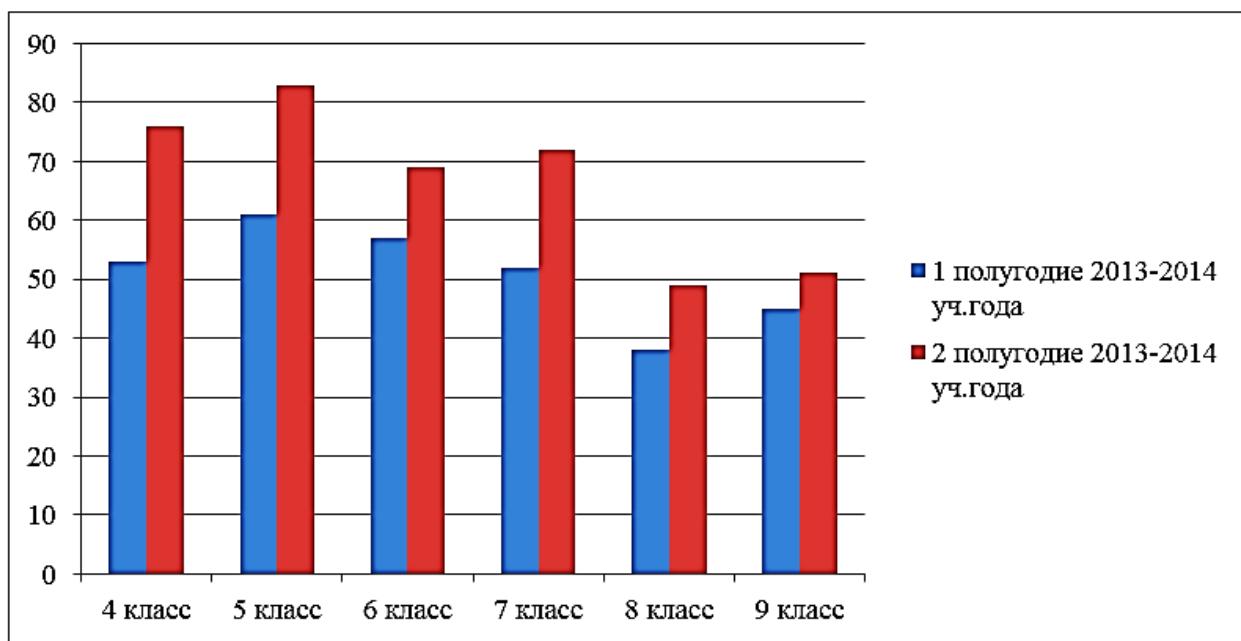


Рис. 1. Результаты положительных ответов учащихся (в процентах от общего числа опрошенных в каждой параллели) 4–9 классов в 2013–2014 учебном году на вопрос: «Интересна ли Вам отрасль космической медицины и биологии?»

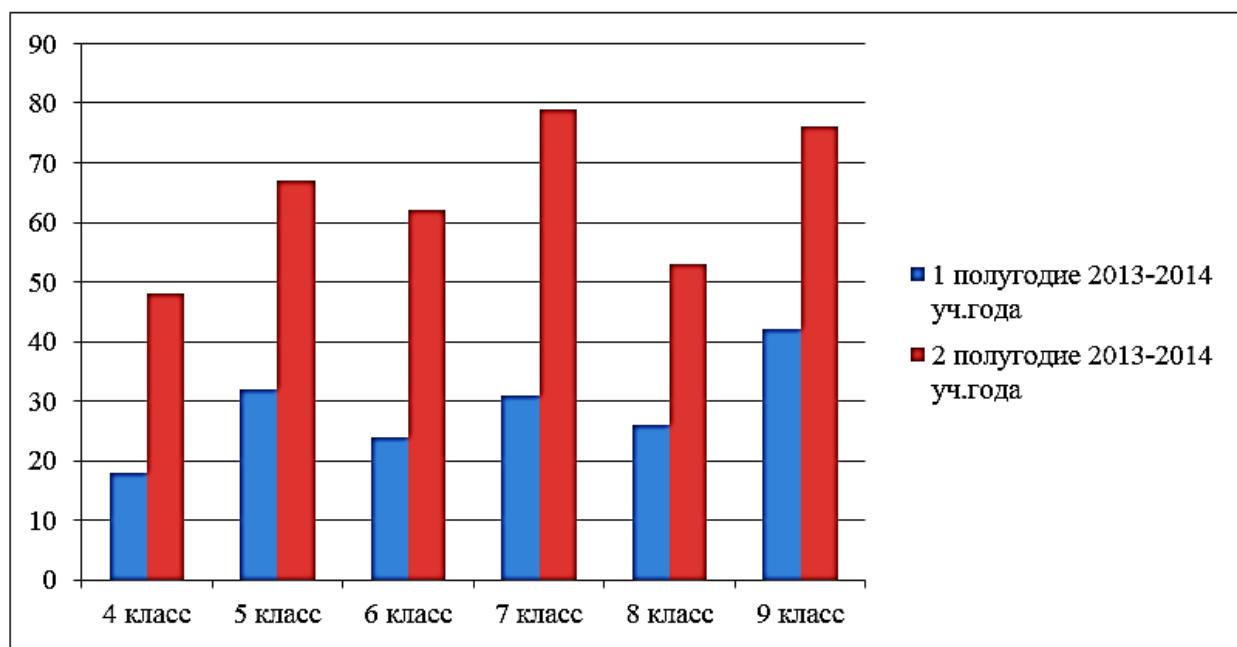


Рис. 2. Доля (в процентах от общего числа опрошенных в каждой параллели) учащихся, правильно ответивших на вопрос: «Чем занимается данная отрасль?»

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.

Результативность участия в олимпиадах, конкурсах, научно-практических конференциях.

Проявление повышенного интереса к космобиологическому и космомедицинскому направлениям у школьников следует связывать и с появлением первых результатов участия в конкурсах, олимпиадах и научно-практических конференциях (таблица 3), в том числе на региональном этапе Всероссийской олимпиады школьников по биологии.

Таблица 3

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

№	Название мероприятия	Результат
1	Международная научно-практическая конференция Ассоциированных школ ЮНЕСКО «Мир вокруг нас»	Диплом II степени
2	Международная научная конференция XVII Докучаевские молодежные чтения, Санкт-Петербургский государственный университет	Дипломанты
3	Всероссийские детско-юношеские научные чтения имени С.П. Королева	Лауреат I степени
4	Всероссийский заочный конкурс научно-исследовательских, изобретательских и творческих работ обучающихся «Юность, наука, культура»	Лауреат
5	XXXII Всероссийская конференция обучающихся «Юность, наука, культура»	Диплом III степени
6	Поволжская юношеская научно-исследовательская конференция «Я-исследователь»	Диплом лауреата
7	Открытая Республикаанская экологическая конференция	Диплом

8	IX Республиканская научно-исследовательская конференция школьников, посвященная памяти татарского ученого-просветителя Ибрагима Хальфина, министерство образования и науки Республики Татарстан	Диплом II степени
9	Всероссийский видеоконкурс социальной рекламы экологической тематики «Экошот 2013»	Победитель в номинации
10	II Всероссийский конкурс «Атомная энергетика – пространство возможностей будущего»	Дипломы I, II степени
11	Всероссийский конкурс Атомная энергетика – пространство возможностей будущего	Дипломы I, III степени
12	V Всероссийский конкурс «Звездный час со школой космонавтики»	Дипломы III степени (3 диплома)
13	Всероссийская викторина «Мы за здоровый образ жизни»	Дипломы I, III степени
14	Третий республиканский инновационный полигон «Татарстан – территория будущего»	Диплом II степени

В результате реализации проекта «Экспериментальная лаборатория «Космическая медицина и биология» учащиеся научатся мыслить категориями мира, планеты; выдвигать свои предложения по преобразованию мира и претворять их в жизнь, быть ответственными за принятые решения. Таким образом, у учащихся формируется глобально-ориентированное мышление, что способствует в дальнейшем их успешной самореализации как Гражданина России.