

**МБОУ «СОШ №4 им. Героя Советского Союза В. Л. Савельева» городского
округа Судак**

РАССМОТРЕНО
На заседании ШМО
Протокол №1
от 28.08.2025 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР
Идрисова Ф.И.
«28» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО
Заместитель директора школы
Вавилкина Е.В.
Приказ № 456 от 28.08.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Космическая биология»
для обучающихся 6Г класса
на 2025/2026 учебный год

Составитель
Харченко Артем Игоревич
Учитель биологии

Судак – 2025

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Космическая биология» для учащихся 6-х классов и разработана в соответствии с:

Федеральным законом от 29.12.12 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Программа курса «Космическая биология» имеет естественно - научную направленность. В настоящее время интерес к космонавтике продолжает возрастать, как и количество исследований в области космической науки. Космические медико-биологические эксперименты имеют главный приоритет в научной деятельности всех стран, занимающихся космонавтикой.

Актуальность. Популяризация среди школьников имеет приоритетное значение, для воспитания будущих космических медиков и биологов. Тем более, что, как и любая наука, связанная с космосом, космические биология и медицина, являются комплексными. Работа по специальностям космического биолога или космического медика, требует знаний не только в области медицины, но и многих других наук, таких как астрономии, физики, химии, многих инженерных наук. Именно в этом возрасте у ребят необходимо развивать интерес к техническому прогрессу для развития дальнейшей профессиональной направленности, прививать навыки исследовательской деятельности. В связи с этим актуальность программы обусловлена важностью формирования космических знаний у обучающихся 11-13 лет.

Педагогическая целесообразность программы.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что полученные в ходе программы знания и навыки пригодятся в жизни. Программа «Космическая биология» ставит своей целью знакомство обучающихся с основами медико-биологических исследований в космонавтике, формирование первоначальных навыков в области космической биологии и медицины. Изучение данной программы проходит с позиций развития мышления в области космонавтики с целью ориентирования, возможно на дальнейшую работу в космической отрасли. Программа включает в себя планирование обучения учащихся и направлена на повышение эффективности профессиональной ориентации школьников и пропаганды достижений мировой и отечественной пилотируемой космонавтики.

Цель программы: формирование у подростков представления о профессиональной деятельности в аэрокосмической отрасли в части медико-биологического обеспечения космических полётов.

Задачи программы:

1. Актуализировать у школьников интерес к работе в космической отрасли (космической биологии).

2. Сформировать у школьников систему первоначальных знаний, необходимых для понимания задач и особенностей выполнения различных программ космического полета.

3. Ознакомить школьников с теоретическими и практическими аспектами медико-биологического обеспечения космических полётов.

Образовательные:

- Получение системы начальных, общих основных и специальных знаний в области космической биологии.

- Формирование понятий, представлений в области космической медицины и биологии.

Развивающие:

- Закрепление устойчивого познавательного интереса подростков в области космической биологии.

- Развитие мышления (разнообразие логических операций, сложные уровни обобщения, переход к диалектическим и творческим формам мышления).

- Актуализация состояния творческого поиска для проведения научных изысканий.

Воспитательные:

- Воспитание нравственности.

- Формирование уважительного отношения к высокой научной мысли.

- Формирование представлений о роли и месте человека во Вселенной.

- Формирование и развитие социальной и профессиональной мотивации.

В процессе работы происходит:

- Повышение познавательного интереса учащихся к естественным наукам, в частности к биологии.

- Развитие умения поиска информации, зафиксированной на традиционных носителях и с помощью средств информационных технологий.

- Развитие умения создавать новый смысл из полученной информации и представлять его в форме информационных сообщений.

- Повышение информационно-коммуникативной компетенции учащихся.

В результате школьник, прошедший подготовку по программе, должен иметь представление о:

- космической биологии;

- основных понятиях, объектах и предметах, используемых в космической биологии;

- профессионально-этических, организационно-управленческих основах культуры поведения в космосе;

получить первичные умения в области:

- организации профессиональной деятельности в космическом полете.

- способов обработки информации в рамках космического полета;
- способов проведения исследовательской и аналитической работы (анализ состояния исследуемых объектов и научной литературы);

2.СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Тема 1.1. Вводное занятие. Космическая биология.

Теория: История развития науки, передовые технологии. Основные этапы развития науки.

Понятия: Невесомость, перегрузки в космосе (ускорения), полет в космос и медицина.

Практика: методы изучения, обзор тем для исследования, инструктаж по технике безопасности

Тема 1.2. Растения в космосе.

Теория: Биологические объекты для исследования в области космической биологии. Отбор биологических объектов для проведения экспериментов в области космической биологии, формирование методологии и принципов новой науки. Требования к растениям-претендентам на космический полет. Факторы, влияющие на растения в космическом пространстве. Эксперименты, связанные с полетом растений в космос.

Понятия: одностороннее действие гравитационного поля, космическая оранжерея, земное притяжение, тропизм.

Практика: Эксперименты, связанные с полетом растений в космос. Эксперимент с фасолью.

Тема 1.3. Животные в космосе.

Теория: Животные, покорившие космос. Роль животных в освоении космоса. Сможет ли паук сплести паутину в невесомости, а пчелы построить соты, куда поплынут рыбы в условиях, когда нет ни верха, ни низа, и вырастет ли у тритона отрезанный хвост. Медицина и животные: нервная система и мозг, иммунитет и способность организмов к регенерации. Исследование влияния полёта на организм животных, изучение действия космической радиации на животных и растительные организмы, на состояние их жизнедеятельности и наследственность, отработка систем, обеспечивающих жизнедеятельность человека, безопасность полёта и благополучное возвращение на Землю.

Понятия: беспилотный аппарат, «Обезьяний» космос, перегрузка, длительная невесомость, переход от перегрузок к невесомости и обратно, искусственная гравитация

Практика: Биологические эксперименты до полёта человека в космос. Животные – «пионеры». Микрогравитация в условиях лаборатории на животных – белые крысы (альбинос)

Тема 1.4. Влияние невесомости на здоровье человека

Теория: Невесомость и её влияние на биологические объекты. Биологические ритмы и их нарушения при космических полётах. Факторы, влияющие на биологические объекты во время космических полётов. Влияние невесомости на человека. Физиологические механизмы адаптации сердечно-сосудистой системы человека к условиям длительного пребывания в невесомости.

Понятия: гипоксические состояния, адаптация к невесомости, гидростатическое давление крови, гемодинамика.

Практика: Измерение показателей физиологического состояния организма человека до испытаний

Тема 1.5. Показатели физиологического состояния организма человека после космических испытаний

Теория: Искусственная гравитация. Влияния линейного и радиального ускорений. Сенсорные нарушения в космическом полёте.

Понятия: Механизмы действия ускорений (перегрузок), ускорения Кориолиса, гравитация.

Практика: Измерение показателей физиологического состояния организма человека после испытаний подобно креслу ускорения Кориолиса. Практические занятия: космическая центрифуга. Реакции организма на перегрузки.

Тема 1.6. Космическая еда.

Теория: История развития космической еды. Современный подход к космическому питанию. Обеспечение полноценной диеты космонавтов. Питание при длительных космических полётах.

Понятия: бортовое питание, продукты с промежуточной влажностью, регидратируемые, термостабилизированные продукты

Практика: составление дневного рациона космонавта - космический рацион.

Тема 1.7. Создание скафандра.

Теория: Скафандр - космический корабль, повторяющий форму тела. Герметичность и защита от декомпрессии. Система жизнеобеспечения.

Понятия: Масса и вес (гравитационная на планетах)

Практика: Расчет массы и веса (гравитационная на планетах), выполнение заданий на смекалку - система жизнеобеспечения.

Тема 1.8. Реабилитация космонавтов после возвращения с очередного космического полета.

Теория: Медико-биологическое обеспечение космического полета. Реабилитацию космонавтов после возвращения с очередного космического полета. Физическое состояние космонавтов после полета в космос. Будущее космической биологии и медицины

Понятия: нулевые сутки, реадаптация организма космонавта

Практика: Сравнение состояния человека до и после полета в космос.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Личностные результаты:

- воспитание бережного отношения к живой природе;
- развитие памяти и внимания;
- развитие навыков работы в команде

Метапредметные результаты:

- овладение начальными формами исследовательской деятельности;
- формирование коммуникативных навыков;
- формирование умения перерабатывать полученную информацию: наблюдать и делать выводы

Предметные результаты:

- формирование экологической культуры;
- развитие интереса к познанию живой природы
- Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы

В процессе изучения данного курса предполагается использование различных методов активизации познавательной деятельности школьников, а также различных форм организации их самостоятельной работы.

В преподавании курса применяются методы обучения: словесные методы, методы проблемного обучения, метод погружения, метод проектов, метод наблюдения, практические тренинги. А также методы, адаптированные к условиям школьного обучения. К ним относятся: игровые методы (дидактические и творческие игры), метод творческого самовыражения.

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Теоретические занятия	Практические работы	
1	Вводное занятие. Космическая биология. Основные этапы развития науки.	3	2	1	
2	Растения в космосе. Эксперименты, связанные с полетом растений в космос. Эксперимент с фасолью.	2	1	1	
3	Животные в космосе. Биологические эксперименты до полёта человека в космос.	2	1	1	
4	Влияние невесомости на здоровье человека. Физиологические механизмы адаптации сердечно-сосудистой системы человека к условиям длительного пребывания в невесомости	2	1	1	
5	Измерение показателей физиологического состояния организма человека после испытаний подобно креслу ускорения	2	1	1	

	Кориолиса Практические занятия: космическая центрифуга.				
6	Космическая еда. Современный подход к космическому питанию.	2	1	1	
7	Создание скафандра. Герметичность и защита от декомпрессии. Задания на смекалку Масса и вес (гравитационная на планетах)	3	1	2	
8	Реабилитация космонавтов после возвращения с очередного космического полета.	2	1	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		18	9	9	

**5. ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО КУРСУ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«КОСМИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ» ДЛЯ 6Г КЛАССА**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Теоретические занятия	Практические работы	План	Факт	
1	Вводное занятие.	1		1			
2	Космическая биология.	1	1				
3	Основные этапы развития науки.	1	1				
4	Растения в космосе. Эксперименты, связанные с полетом растений в космос.	1	1				
5	Эксперимент с фасолью.	1		1			
6	Животные в космосе.	1	1				
7	Биологические эксперименты до полёта человека в космос.	1	1				
8	Влияние невесомости на здоровье человека.	1		1			
9	Физиологические механизмы адаптации сердечно-сосудистой	1	1				

	системы человека к условиям длительного пребывания в невесомости						
10	Измерение показателей физиологического состояния организма человека после испытаний подобно креслу ускорения Кориолиса	1	1				
11	Практические занятия: космическая центрифуга.	1		1			
12	Космическая еда.	1	1				
13	Современный подход к космическому питанию.	1		1			
14	Создание скафандра.	1	1				
15	Герметичность и защита от декомпрессии. Задания на смекалку	1		1			
16	Масса и вес (гравитационная на планетах)	1		1			
17	Реабилитация космонавтов после возвращения с очередного космического полета.	1		1			

18	Итоговое занятие	1	1				
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	18					

6. ЛИСТ КОРРЕКТИРОВКИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №4 ИМ.
ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА В.Л. САВЕЛЬЕВА" ГОРОДА СУДАКА
РЕСПУБЛИКИ КРЫМ, Вавилкина Евгения Владимировна, ДИРЕКТОР

14.02.26 12:54 (MSK)

Сертификат 3ED6B8324202965FCCD93C9E3897983A

14