

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное автономное учреждение Амурской области
«Детский оздоровительный лагерь «Колосок»
Центр выявления и поддержки одарённых детей «Вега»

«СОГЛАСОВАНО»

Ректор ФГБОУ ВО «АмГУ»
/А.Д. Плутенко /
(подпись) (Ф.И.О.)
«14» Сентября 2023 г.
М.П.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ГАУ ДОЛ «Колосок»
/ А.Б. Носкова /
(подпись) (Ф.И.О.)
«14» Сентября 2023 г.
М.П.

Программа рекомендована к
реализации Экспертным советом
ЦВПОД «Вега»

Протокол заседания
от «14» Сентября 2023 г.
№ 05

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
научно-технической направленности
«Ракето и спутникостроение. Твёрдотопливные ракеты» 2 ступень
сетевая
Возраст обучающихся: 13-17 лет
Срок реализации программы: 1 год

Автор-составитель:
Петренко Алексей Вадимович,
педагог дополнительного
образования ЦВПОД «Вега»

Благовещенск, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы	
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы	5
1.3. Содержание программы	7
1.4. Планируемые результаты	10
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий	
2.1. Календарно-тематическое планирование	13
2.2. Условия реализации программы	19
2.3. Формы аттестации	20
2.4. Оценочные материалы	20
2.5. Методические материалы	20
2.6. Рабочая программа воспитания	22
2.7. Календарный план воспитательной работы	23
3. Список использованных источников	26



Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Ракето и спутникостроение. Твердотопливные ракеты» 2 ступень разработана в соответствии с:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Федеральный закон от 03 июля 2016 г. № 313-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации в части предоставления права органам государственной власти субъектов Российской Федерации на предоставление государственной поддержки дополнительного образования детей»;

3. приоритетный проект «Доступное дополнительное образование детей», утвержденный протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам от 30 ноября 2016 г. № 11;

4. Постановление Правительства Российской Федерации от 17.11.2015 г. № 1239 «Об утверждении Правил выявления детей, проявивших выдающиеся способности, сопровождения и мониторинга их дальнейшего развития»;

5. Концепция развития дополнительного образования, Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726

6. СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;

7. Приказ Минтруда России от 08.09.2015 г. № 613н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

8. Приказ Минобрнауки России от 29.08.2013 г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

9. Приказ Минобрнауки России от 07.04.2014 г. № 276 «Об утверждении Порядка проведения аттестации педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность»;

10. Уставом ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»; Приложением №3 к конкурсной документации: КОНЦЕПЦИЯ ПРОЕКТА «создание и поддержка функционирования организаций дополнительного образования детей и (или) детских объединений на базе школ для углубленного изучения математики и информатики».

Методические рекомендации:

1. Методические рекомендации по организации образовательного процесса при сетевых формах реализации образовательных программ, письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 г. № АК-2563/05;

2. Методические рекомендации по проектированию общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы), письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей молодежи Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242;

3. Рекомендации в части возможности осуществления педагогической деятельности сотрудниками, не имеющими специального педагогического образования, письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Минобрнауки России от 31.05.2006 г. № 09-1300;

4. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий организациями основано на положениях Гражданского кодекса Российской Федерации, Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации", Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.07.2013 N 499*(4), Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.01.2014 N 2;

5. Устав государственного автономного учреждения Амурской области «Детский оздоровительный лагерь «Колосок»;

6. Положение о Центре выявления и поддержки одарённых детей «Вега».

Направленность программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Ракето и спутникостроение. Твердотопливные ракеты» 2 ступень имеет естественно-научную и научно-техническую направленность.

Программа направлена на приобщение обучающихся к техническому творчеству в области космических технологий и обеспечение углубленной подготовки по предметам: математика, физика, информатика.

Содержание программы знакомит обучающихся с основами спутникостроения и ракетостроения.

Особенность программы в высоком уровне самостоятельности участников. Кроме того, участники вместе с преподавателями проходят все этапы жизненного цикла проекта, включенного в образовательную программу. Обучающиеся получают опыт применения межпредметных знаний в профессиональной деятельности, связанной с космосом, в формате проектной деятельности.

Знания и умения, приобретаемые при освоении программы могут быть использованы обучающимися при участии в олимпиадах различного уровня, а также участие в конкурсах, проектах, соревнованиях, фестивалях.

Актуальность программы.

Мы живем в век сверхзвуковых скоростей и освоения космического пространства, в веке сложнейшей авиационной и космической техники. Современное общество характеризуется очень быстрыми и глобальными изменениями во всех областях человеческой жизни. Дополнительное образование обладает большим потенциалом в развитии и подготовке личности ребенка к самоопределению и самореализации в этих условиях.

Исследования ученых доказали, что только в детстве могут быть заложены основы творческой личности, особый склад ума – конструкторский. Эффективным путем развития устойчивого интереса детей и подростков к науке являются занятия в объединении по программе «Ракето и спутникостроение».

Отличительные особенности программы, новизна.

Программа естественно-научной и научно-технической направленности, включающая в себя значительные современные практические и проектные элементы из отрасли космонавтики и космической техники, предлагается для использования в Амурской области. Данная программа разработана с учетом новейшего оборудования, используемого для реализации практической деятельности обучающихся. Учебно-тематическое планирование программы адаптировано к уровню обучающихся и к особенностям отраслевых научно-технических и промышленных предприятий региона.

Адресат программы:

Возраст обучающихся по программе – 13-17 лет.

Срок освоения программы:

Срок освоения программы – 1 год

Объем освоения программы-72 часа.

Формы обучения:

Очно-дистанционная

Уровень программы:

Базовый

Особенности организации образовательного процесса:

Формы реализации образовательной программы

Программа с использованием сетевого взаимодействия

Организационные формы обучения.

Занятия проводятся всем составом, обучающиеся разного возраста. Состав группы постоянный. Число обучающихся в группе – 12 человек.

Режим занятий.

Лекции и практические занятия

Занятия проводятся один раз в неделю (2 академических часа, продолжительность одного академического часа - 45 минут), В мае занятия проходят два раза в неделю. Перерыв между учебными занятиями - 10 минут.

1.2. Цель и задачи программы

Цель: Формирование творческих и технических системных знаний и способностей личности посредством приобщения и вовлечения ребенка в процесс технического моделирования ракет и спутников различной сложности.

Задачи реализации программы

Образовательные:

- сформировать умения и навыки в работе со специальными инструментами;
- прививать навыки изготовления моделей-копий, ракет различных классов;
- обучить основным видам деятельности в области авиа и ракетомоделирования;
- обучить прием изготовления конструкторской документации;
- обучить основам работы с использованием чертежа и технического рисунка;
- обучить приемам работы с конструкторской документацией;

Развивающие:

- стимулировать познавательную активность учащихся посредством включения их в различные виды проектной и конструкторской деятельности;
- развить техническое мышление и исследовательские способности;
- развить творческое мышление;

Воспитательные:

- воспитать трудолюбие, терпеливость, аккуратность и настойчивость в работе;
- воспитать самостоятельность;
- формировать новаторское отношение ко всем сферам жизнедеятельности человека.

1.3. Содержание программы

Учебный план

Наименование тем и блоков	В том числе (очно)			Форма аттестации (контроля)
	Теория	Практика	Всего	
Курс «Твердотопливные ракеты»				
Вводное занятие	2	-	2	Фронтальный опрос
Ракетостроение для продвинутых	6	26	32	Практические занятия с промежуточной аттестацией инженерного проекта
Подготовка и проведение соревнований	2	12	14	Решение проблемных задач, соревнования
Работа над творческим проектом	4	12	16	Решение проблемных задач
Промежуточная итоговая аттестация	2	2	4	Творческий конкурс
Итоговое занятие	4	-	4	Зачет
Итого	20	52		

Содержание учебного плана

1. Вводное занятие. (2 часа)

Твердотопливный ракетный двигатель (или ракетный двигатель на твёрдом топливе) - ракетный двигатель, который использует в качестве топлива твёрдое горючее и окислитель.

Цель: сформировать у обучающегося представление о содержании работы по моделированию.

Задачи: Знакомство с понятием о методе моделирования как форме научного познания.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем и блоков	В том числе (очно)			Форма аттестации (контроля)
		теория	практика	всего	
1	Знакомство с содержанием работы на текущий учебный год. Обсуждение плана. Организационные вопросы. Понятие о методе моделирования как форме научного познания. Инструктаж по охране труда и	2	-	2	Фронтальный опрос

	противопожарной безопасности.				
	Итого	2	-	2	

2. Ракетостроение для продвинутых (32 часа)

Ракетостроение – область науки и техники, связанная с разработкой и проектированием, созданием, испытаниями и изучением принципов функционирования ракет и космических аппаратов, разгонных блоков, стартовых и технических комплексов ракет и космических аппаратов, их систем, оборудования и агрегатов; их подготовкой, хранением и транспортировкой; исследованиями в области теории движения и конструирования.

Цель: сформировать у обучающихся представление о конструировании твердотопливных ракет.

Задачи: знакомство обучающихся с материалами, используемыми в строительстве моделей ракет, изготовлением узлов и агрегатов модели ракеты по технологическим схемам, запуски моделей ракет.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем и блоков	В том числе (очно)			Форма аттестации (контроля)
		теория	практика	всего	
1	Классификация моделей твердотопливных ракет.	1	-	1	Практические занятия с промежуточной аттестацией инженерного проекта
2	Материалы, используемые в строительстве моделей ракет. Специфика применяемых материалов. Особенности конструкции ракеты.	2	8	10	Практические занятия с промежуточной аттестацией инженерного проекта
3	Изготовление узлов и агрегатов модели ракеты по технологическим схемам.	2	12	14	Практические занятия с промежуточной аттестацией инженерного проекта
4	Определение влияния погодных условий на полет модели ракеты. Запуски моделей ракет. Отбор моделей для участия в соревнованиях.	1	6	7	Практические занятия с промежуточной аттестацией инженерного проекта
	Итого	6	26	32	

3. Подготовка и проведение соревнований (14 часов)

Цель: донести обучающимся общую информацию об участии в соревнованиях.

Задачи: знакомство обучающихся с запуском моделей твердотопливных ракет на время и высоту полета.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем и блоков	В том числе (очно)	
-------	---------------------------	--------------------	--

№ п/п		теория	практика	всего	Форма аттестации (контроля)
1	Технический контроль и условия для участия в соревнованиях. Подготовка документации. Проверка стартового оборудования. Правила безопасности.	2	2	4	Решение проблемных задач, соревнования
2	Запуски моделей твердотопливных ракет на время и высоту полета. Контроль за полётом. Определение результатов полёта. Разбор полётов.	-	10	10	Решение проблемных задач, соревнования
	Итого	2	12	14	

4. Работа над творческим проектом (16 часов)

Цель: сформировать у обучающихся представления о работе над творческим проектом.

Задачи: знакомство обучающихся с составлением плана работы, подбором материалов и защитой собственных проектов.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем и блоков	В том числе (очно)			Форма аттестации (контроля)
		теория	практика	всего	
1	Выбор темы проекта - «мозговой штурм». Составление плана работы над творческим проектом. Подбор материалов.	2	2	4	Решение проблемных задач
2	Создание и защита собственных проектов по теме «Фантастические космические станции». Выставка работ.	2	10	12	Решение проблемных задач
	Итого	4	12	16	

5. Промежуточная итоговая аттестация (4 часа)

Цель: научить обучающегося защищать свои проекты.

Задачи: знакомство обучающихся с изготовлением моделей по чертежам.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем и блоков	В том числе (очно)			Форма аттестации (контроля)
		теория	практика	всего	
1	Теоретический зачёт по теме «Составление и чтение чертежей».	1	-	1	Творческий конкурс

2	Теоретический зачёт по теме «Классификация ракет. Элементы ракеты».	1	-	1	Творческий конкурс
3	Изготовление модели по чертежу.	-	2	2	Творческий конкурс
	Итого	2	2	4	

6. Итоговое занятие (4 часа)

Цель: сформировать у обучающихся представления о защите по обучаемой программе.

Задачи: знакомство обучающихся с подведением итогов своей работы.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем и блоков	В том числе (очно)			Форма аттестации (контроля)
		теория	практика	всего	
1	Подведение итогов работы за год. Показательные выступления	-	4	4	Зачет
	Итого	-	4	4	

1.4. Планируемые результаты

В результате освоения программы, обучающиеся должны знать:

- сформированность потребности самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в деятельностном подходе к обучению и развитию исследовательских навыков;
- умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от реального факта;
- креативность мышления, инициативность, находчивость, активность при решении математических задач;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области математики и информатики в условиях развития информационного общества;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием математических знаний и средств и методов информатики и ИКТ;

– способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИТ.

В результате освоения программы, обучающиеся должны уметь:

– умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

– умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

– умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в нужной форме; принимать решения в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

– умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их подтверждения путем доказательства;

– умения применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

– понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

– ИТ-компетентность - широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства;

– владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;

– владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;

– владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

– владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации;

– владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т.д., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую;

- формировать поставленные задачи, определяя их физическую и техническую суть, намечая возможные варианты решения, изготавливают несложные модели-копии ракет;

- правильно использовать инструменты и оборудование при выполнении задач проектирования и моделирования;

- уметь применять изученные понятия и знания, уметь работать с учебным математическим текстом (анализировать, структурировать, извлекать необходимую информацию);

- проводить практические расчеты с использованием компьютера;

- точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику; использовать различные языки математики; обосновать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

- формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
01	10	14	09.00	лекция	2	Знакомство с содержанием работы на текущий учебный год. Обсуждение плана. Организационные вопросы. Понятие о методе моделирования как форме научного познания. Инструктаж по охране труда и противопожарной безопасности.	АмГУ	Фронтальный опрос
02	10	21	09.00	лекция	1	Классификация моделей твердотопливных ракет.	АмГУ	Практические занятия с промежуточной аттестацией инженерного проекта
02	10	21	10.00	лекция	1	Материалы, используемые в строительстве моделей ракет. Специфика применяемых материалов. Особенности конструкции ракеты.	АмГУ	Фронтальный опрос
03	10	28	09.00	лекция	1	Материалы, используемые в строительстве моделей ракет. Специфика применяемых материалов. Особенности конструкции ракеты.	АмГУ	Фронтальный опрос

04	11	11	09.00	практическое занятие	2	Материалы, используемые в строительстве моделей ракет. Специфика применяемых материалов. Особенности конструкции ракеты.	АмГУ	Практические занятия с промежуточной аттестацией инженерного проекта
05	11	18	09.00	практическое занятие	2	Материалы, используемые в строительстве моделей ракет. Специфика применяемых материалов. Особенности конструкции ракеты.	АмГУ	Практические занятия с промежуточной аттестацией инженерного проекта
06	11	25	09.00	практическое занятие	2	Материалы, используемые в строительстве моделей ракет. Специфика применяемых материалов. Особенности конструкции ракеты.	АмГУ	Практические занятия с промежуточной аттестацией инженерного проекта
07	12	02	09.00	практическое занятие	2	Материалы, используемые в строительстве моделей ракет. Специфика применяемых материалов. Особенности конструкции ракеты.	АмГУ	Практические занятия с промежуточной аттестацией инженерного проекта
08	12	09	09.00	лекция	2	Изготовление узлов и агрегатов модели ракеты по технологическим схемам. Изготовление узлов и агрегатов модели ракеты по технологическим схемам.	АмГУ	Практические занятия с промежуточной аттестацией инженерного проекта
09	12	16	09.00	практическое занятие	2	Изготовление узлов и агрегатов модели ракеты по технологическим схемам.		Практические занятия с промежуточной аттестацией

								инженерного проекта
10	12	16	09.00	практическое занятие	2	Изготовление узлов и агрегатов модели ракеты по технологическим схемам.	АмГУ	Практические занятия с промежуточной аттестацией инженерного проекта
11	12	23	09.00	практическое занятие	2	Изготовление узлов и агрегатов модели ракеты по технологическим схемам.	АмГУ	Практические занятия с промежуточной аттестацией инженерного проекта
12	12	30	09.00	практическое занятие	2	Изготовление узлов и агрегатов модели ракеты по технологическим схемам.	АмГУ	Практические занятия с промежуточной аттестацией инженерного проекта
13	01	13	09.00	практическое занятие	2	Изготовление узлов и агрегатов модели ракеты по технологическим схемам.	АмГУ	Практические занятия с промежуточной аттестацией инженерного проекта
14	01	20	09.00	практическое занятие	2	Изготовление узлов и агрегатов модели ракеты по технологическим схемам.	АмГУ	Практические занятия с промежуточной аттестацией инженерного проекта
15	01	27	09.00	лекция	1	Определение влияния погодных условий на полет модели ракеты. Запуски моделей ракет. Отбор моделей для участия в соревнованиях.	АмГУ	Фронтальный опрос
16	02	03	09.00	практическое	1	Определение влияния погодных условий на	АмГУ	Практические занятия с

				кое занятие		полет модели ракеты. Запуски моделей ракет. Отбор моделей для участия в соревнованиях.		промежуточн ой аттестацией инженерного проекта
17	02	10	09.00	практи чес кое занятие	2	Определение влияния погодных условий на полет модели ракеты. Запуски моделей ракет. Отбор моделей для участия в соревнованиях.	АмГУ	Практические занятия с промежуточн ой аттестацией инженерного проекта
18	02	17	09.00	практи чес кое занятие	2	Определение влияния погодных условий на полет модели ракеты. Запуски моделей ракет. Отбор моделей для участия в соревнованиях.	АмГУ	Практические занятия с промежуточн ой аттестацией инженерного проекта
19	02	24	09.00	практи чес кое занятие	1	Определение влияния погодных условий на полет модели ракеты. Запуски моделей ракет. Отбор моделей для участия в соревнованиях.	АмГУ	Практические занятия с промежуточн ой аттестацией инженерного проекта
20	03	02	09.00	лекция	1	Технический контроль и условия для участия в соревнованиях. Подготовка документации. Проверка стартового оборудования. Правила безопасности.	АмГУ	Решение проблемных задач, соревнования
21	03	09	09.00	практи ческое занятие	2	Технический контроль и условия для участия в соревнованиях. Подготовка документации. Проверка стартового оборудования. Правила безопасности.	АмГУ	Решение проблемных задач, соревнования
22	03	16	09.00	лекция	1	Технический контроль и условия для участия в соревнованиях.	АмГУ	Решение проблемных

						Подготовка документации. Проверка стартового оборудования. Правила безопасности.		задач, соревнования
23	03	23	09.00	Практическое занятие	2	Запуски моделей твердотопливных ракет на время и высоту полета. Контроль за полётом. Определение результатов полёта. Разбор полётов.	АмГУ	Решение проблемных задач
24	03	30	09.00	Практическое занятие	2	Запуски моделей твердотопливных ракет на время и высоту полета. Контроль за полётом. Определение результатов полёта. Разбор полётов.	АмГУ	Решение проблемных задач
25	04	06	09.00	Практическое занятие	2	Запуски моделей твердотопливных ракет на время и высоту полета. Контроль за полётом. Определение результатов полёта. Разбор полётов.	АмГУ	Решение проблемных задач
26	04	13	09.00	Практическое занятие	2	Запуски моделей твердотопливных ракет на время и высоту полета. Контроль за полётом. Определение результатов полёта. Разбор полётов.	АмГУ	Решение проблемных задач
27	04	20	09.00	Практическое занятие	2	Запуски моделей твердотопливных ракет на время и высоту полета. Контроль за полётом. Определение результатов полёта. Разбор полётов.	АмГУ	Решение проблемных задач
28	04	27	09.00	лекция	2	Выбор темы проекта - «мозговой штурм». Составление плана работы	АмГУ	Решение проблемных задач

29	05	03	09.00	практическое занятие	2	Выбор темы проекта - «мозговой штурм». Составление плана работы над творческим проектом. Подбор материалов.	АмГУ	Решение проблемных задач
30	05	04	09.00	лекция	2	Создание и защита собственных проектов по теме «Фантастические космические станции». Выставка работ.	АмГУ	Решение проблемных задач
31	05	10	09.00	практическое занятие	2	Создание и защита собственных проектов по теме «Фантастические космические станции». Выставка работ	АмГУ	Решение проблемных задач
32	05	11	09.00	практическое занятие	2	Создание и защита собственных проектов по теме «Фантастические космические станции». Выставка работ	АмГУ	Решение проблемных задач
33	05	17	09.00	практическое занятие	2	Создание и защита собственных проектов по теме «Фантастические космические станции». Выставка работ	АмГУ	Решение проблемных задач
34	05	18	09.00	практическое занятие	2	Создание и защита собственных проектов по теме «Фантастические космические станции». Выставка работ	АмГУ	Решение проблемных задач
35	05	24	09.00	практическое занятие	2	Создание и защита собственных проектов по теме «Фантастические космические станции». Выставка работ	АмГУ	Решение проблемных задач
36	05	25	09.00	Лекция	1	Теоретический зачёт по теме «Составление и чтение чертежей».	АмГУ	Творческий конкурс
37	05	25	09.00	Лекция, практическое занятие	1	Теоретический зачёт по теме «Классификация ракет. Элементы ракеты».	АмГУ	Творческий конкурс

38	05	28	09.00	Практическое занятие	2	Изготовление модели по чертежу.	АмГУ	Творческий конкурс
39	05	29	09.00	практическое занятие	2	Подведение итогов работы за год. Показательные выступления	АмГУ	Зачет
40	05	30	09.00	практическое занятие	2	Подведение итогов работы за год. Показательные выступления	АмГУ	Зачет

2.2. Условия реализации программы

Учебное помещение соответствует требованиям санитарных норм и правил, установленных Санитарными правилами (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»).

Материально-техническое обеспечение

Занятия по курсам будут реализовываться в учебном кабинете площадью не менее 60 кв. м. и в компьютерном классе. Классы оснащены необходимой мебелью: столы, стулья по количеству обучающихся, рабочее место для педагога, флипчарт. Кабинет оснащен техническими средствами: мультимедиа-проектор, интерактивная доска, ноутбуки для каждого обучающегося, компьютер для педагога, веб-камерами, МФУ формата А4, соединение с Интернетом. Кабинеты оснащены инструментами и расходными материалами для проведения занятий: бумага формата А4, карандаши, ластик, ручки, циркули, линейки, маркеры для доски, ножницы, др.

Информационное обеспечение

Электронные образовательные ресурсы (аудио, видео), специальные компьютерные программы Zoom.

Используемое программное обеспечение: Microsoft®WINEDUperDVCAAllNg Upgrade/SoftwareAssurancePack Academic OLV 1License LevelE Platform 1Year; Microsoft®OfficeProPlusEducationAllNg License/SoftwareAssurancePack Academic OLV 1License LevelE Platform 1Year; Dr.Web Security Suite; Java Runtime Environment; Calculate Linux

Кадровое обеспечение

Для реализации программы привлекаются преподаватели вузов, имеющие соответствующее образование и опыт работы и/или педагоги, имеющие высшее педагогическое образование, обладающие достаточными теоретическими знаниями и опытом. Для отработки умений и навыков

решения практико-ориентированных задач и вопросов профориентации могут привлекаться студенты старших курсов.

Преподаватели инженерно -технического факультета АмГУ.

2.3. Формы аттестации

Входящий контроль- отбор на программу

В процессе обучения осуществляется текущий контроль над уровнем знаний и умений обучающихся. Знания и умения проверяются посредством решения практико-ориентированных задач, ответов на контрольные вопросы и вопросы викторин, выполнения тестовых заданий. Уровень усвоения программного материала определяется по результатам выполненных работ.

Форма подведения итогов работы – прохождение итогового тестирования и участие в региональной научно-технологической конференции обучающихся по долгосрочным дополнительным общеобразовательным программам «Горизонт событий».

2.4. Оценочные материалы

Текущий контроль – проводится в процессе обучения с целью определения фактического результата и его соотношения с ожидаемым, посредством сравнения выполнения работ с образцом, с помощью устного опроса учащихся и результатов участия в соревнованиях;

Итоговая аттестация – проводится в конце учебного года для анализа выполнения поставленных задач, достигнутых планируемых результатов освоения дополнительной общеразвивающей программы.

Формы контроля:

- педагогическое наблюдение;
- устный опрос;
- выполнение практического задания;
- тестирование;
- участие в соревнованиях.

2.5. Методический материал

Методы обучения

словесный: беседа, рассказ с элементами демонстрации, лекция;

наглядный: презентации, схемы, видеоматериалы;

практический: показ, постановка опытов;

объяснительно-иллюстративный (рассказ, показ, лекция);

репродуктивный (составление схемы-конспекта, воспроизведение, ответы на вопросы по изученному материалу);

исследовательский метод (практико-ориентированные задания);

проектный метод (создание технологических мини-проектов).

Педагогические технологии

групповое обучение

дистанционное обучение

Формы организации учебного занятия

Вводное занятие

Занятия по углублению знаний

Лекции, комбинированные занятия

Практические занятия по применению полученных знаний

Дистанционное обучение на основе информационных технологий

Ролевая игра

Типы деятельности

Эвристический

Частично-поисковый

Практический

Информационно-коммуникативный

Алгоритм учебного занятия

может быть следующим.

– I этап – организационный.

Задача: подготовка обучающихся к работе на занятии.

Содержание этапа: организация начала занятия, создание психологического настроения на учебную деятельность и активизация внимания.

– II этап – подготовительный.

– (подготовка к восприятию нового содержания).

– Задача: мотивация и принятие обучающимися цели учебно-познавательной деятельности; актуализация опорных знаний. Содержание этапа: сообщение темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности обучающихся (вступительное слово преподавателя, составление плана работы).

– III этап - основной.

– В качестве основного этапа могут выступать следующие:

– 1. *Усвоение новых знаний.* Задача: обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения. Целесообразно при усвоении новых знаний использовать задания и вопросы, которые активизируют познавательную деятельность обучающихся.

– 2. *Первичная проверка понимания.* Задача: установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление неверных представлений, их коррекция. Применяют пробные задания, которые сочетаются с объяснением соответствующих правил или обоснованием.

– 3. *Закрепление знаний* тренировочные упражнения, задания, выполняемые обучающимися самостоятельно.

– 4. *Обобщение и систематизация знаний.* Задача: формирование целостного представления знаний по теме. Распространенными способами работы являются беседа и практические задания.

– IV этап – контрольный.

– Задача: выявление качества и уровня овладения знаниями, их коррекция.

- Используются тестовые задания, виды устного и письменного опроса, вопросы и задания различного уровня сложности (репродуктивного, творческого, поисково-исследовательского).
- *V этап – итоговый.*
- Задача: дать анализ и оценку успешности достижения цели и наметить перспективу последующей работы.
- Содержание этапа: педагог сообщает ответы на следующие вопросы: как работали обучающиеся на занятии, что нового узнали, какими умениями и навыками овладели.
- *VI этап – рефлексивный.*
- Задача: мобилизация обучающихся на самооценку. Может оцениваться работоспособность, психологическое состояние, результативность работы, содержание и полезность учебной работы.
- *VII этап: информационный.*
- Задача: обеспечение понимания цели, содержания и способов выполнения домашнего задания, логики дальнейших занятий.
- Информация о домашнем задании (если необходимо), инструктаж по его выполнению, определение перспективы следующих занятий.
- Изложенные этапы могут по-разному комбинироваться, какие-либо из них могут не иметь места в зависимости от педагогических целей.

Дидактические материалы

- Презентации к занятиям
- Видеофильмы, иллюстрирующие основные технологические процессы.

2.6. Рабочая программа воспитания

Цель воспитательного процесса

Рабочая программа воспитания разработана на основе Федерального закона от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации по вопросам воспитания обучающихся». Основой для разработки Программы воспитания явилась Примерная программа воспитания.

Цель воспитания обучающихся: создание условий для личностного развития, самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.¹

Задачи воспитания обучающихся: усвоение ими знаний, норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний); формирование и развитие личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие); приобретение соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, применения полученных знаний и сформированных отношений в жизни, практической деятельности.

Особенности и содержание деятельности.

Направления воспитания: гражданское, патриотическое, духовно-нравственное, эстетическое, физическое, трудовое, экологическое, ценности научного познания.

Формы и содержание деятельности

Практическая реализация цели и задач воспитания осуществляется в рамках следующих направлений воспитательной работы:

- во время занятий;
- участие в мероприятиях различного уровня;
- профилактика и безопасность;
- взаимодействие с родителями (законными представителями);
- профориентация.

Планируемые результаты

- знать и любить свою Родину – свой родной дом, двор, улицу, город, село, свою страну;
- беречь и охранять природу, подкармливать птиц в морозные зимы; не засорять бытовым мусором улицы, леса, водоемы;
- проявлять миролюбие – не затевать конфликтов и стремиться решать спорные вопросы, не прибегая к силе;
- быть вежливым и опрятным, скромным и приветливым;
- соблюдать правила личной гигиены, режим дня, вести здоровый образ жизни;
- стремиться устанавливать хорошие отношения с другими людьми, уметь прощать обиды, защищать слабых, по мере возможности помогать нуждающимся в этом людям;
- быть уверенным в себе, открытым и общительным, отстаивать свое мнение и действовать самостоятельно, без помощи старших.
- уважать старших, выполнять посильную работу для обучающегося, помогая старшим; доводить начатое дело до конца.

2.7. Календарный плана воспитательной работы

№п/п	Название мероприятия, события	Форма проведения	Сроки проведения
Гражданское воспитание			

1.	Готовность к разнообразной совместной деятельности при изучении ракетостроения, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.	На каждом занятии во время изучения теоретического материала и решения задач в форме обсуждения и/или решения проблемы	14.10.2023-31.05.2024
Патриотическое воспитание			
2.	Понимание ценности ракетостроения, и его роли в развитии человеческого общества, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие ракетостроения.	На каждом занятии во время изучения материала и решения прикладных задач в форме рассказа, беседы, презентации, диспута.	14.10.2023-31.05.2024
Духовно-нравственное воспитание			
3.	Готовность оценивать свое поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных норм и норм права с учётом осознания последствий поступков.	На каждом занятии во время изучения материала и его обсуждения; во время проведения контролирующих мероприятий	14.10.2023-31.05.2024
Эстетическое воспитание			
4.	Умение осознавать эмоциональное состояние своё и других людей, уметь управлять собственным эмоциональным состоянием; сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.	На каждом занятии во время изучения материала и его обсуждения; во время проведения контролирующих мероприятий (командные Викторины)	14.10.2023-31.05.2024
Физическое воспитание			
5.	Осознание ценности жизни; ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); осознание последствий и неприятие вредных привычек и иных форм вреда для физического и психического здоровья; соблюдение правил безопасности в учебных лабораториях.	На каждом занятии во время изучения теоретического материала в форме рассказа, беседы.	14.10.2023-31.05.2024
Трудовое воспитание			
6.	Активное участие в решении практических задач.	На каждом занятии во время изучения теоретического материала и решения задач в форме обсуждения и/или решения проблемы	14.10.2023-31.05.2024

Экологическое воспитание			
7.	Ориентация на применение знаний для повышения уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; осознание необходимости в уважительное отношение к точке зрения другого человека, его мнению, мировоззрению.	На каждом занятии во время изучения теоретического материала и решения прикладных задач в форме рассказа, беседы, обсуждения.	14.10.2023-31.05.2024
Ценности научного познания			
8.	Ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях. Развитие интереса к науке и технологии, овладение основами научного мышления.	На каждом занятии во время изучения теоретического материала и решения задач в форме обсуждения и/или решения проблемы	14.10.2023-31.05.2024

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Литература для педагога

1. Болотников В. Ф. Элементарный курс аэродинамики самолета. – М., Оборонгиз, 1950, с. 400.
 2. Букш Е.Л. «Основы ракетного моделирования». М. ДОСААФ. 1972.
 3. Горский В. А., Кротов И. В. Ракетное моделирование. – М., Изд-во ДОСААФ, 1976, с.156.
 4. Канаев В.И. Ключ на старт. М. Молодая гвардия. 1972.
 5. Касаев К. С., Полтавец Г. А., Булавкин В. В. и др. Системный подход к сложным техническим объектам// Энциклопедия «Новые наукоемкие технологии в технике», т. 10/ - М., АО НИИ «Энцитех», 1997, с. 454.
 6. Касаев К. С., Полтавец Г. А. и др. Система создания сложных технических систем// Энциклопедия «Новые наукоемкие технологии в технике», т. 14 /- М., Внешторгиздат, 1999, с. 324.
 7. Касаев К. С., Полтавец Г. А. и др. Совмещенность свойств – закон природы// Энциклопедия «Новые наукоемкие технологии в технике», т. 11// - М., 3 АО НИИ «Энцитех», 1998, с. 294.
 8. Лебедев А.А., Чернобровкин Л. С. Динамика полета беспилотных летательных аппаратов. – М., Машиностроение, 1973, с. 616.
 9. Левантовский В. И. Механика космического полета в элементарном изложении. М Наука. 1974.
 10. Минаков В.И. «Спортивные модели – копии ракет» М. 2006 г. МГДД (Ю) Т, в 3-х томах.
 11. Никулин С. К. Системный подход в развитии научно-технического творчества учащихся в учреждениях дополнительного образования России//Монография/ - М., Глобус, 2005, с. 432.
 12. Никулин С. К., полтавец Г. А. Системный анализ проблем воспитания и профориентации в дополнительном образовании детей и молодежи в области научно-технического творчества// Методическое пособие/ - М., Изд-во МАИ, 2002, с. 188.
 13. Полтавец Г.А., Крылова В.А., Никулин С.К. «Основы аэродинамики моделей ракет», М. Издательство МАИ, 2005г.
 14. Рожков В.С. Спортивные модели ракет М. ДОСААФ. 1984.
 15. Рожков В. С. Строим летающие модели. М. Патриот. 1990.
 16. Феодосьев В.И. Основы техники ракетного полета. М. Наука 1979.
 17. Седов Л. И. Методы подобия и размерности в механике // 10-ое изд./ - М., 1987.
 18. Журналы: «Авиация и космонавтика», «Авиационно-космический курьер», «Моделист- конструктор».
- Дополнительная учебная литература для педагога:*
1. <http://rocki-ars.rocketworkshop.net>
 2. http://www.htbook.ru/samodelki/modelizm/krujok_raketomodelirovanija
 3. http://masteraero.ru/modeli_raket-36.php

4. <http://creator-92.okis.ru/2.html>

5. <http://www.fasr.ru>

Литература для обучающихся

1. Букш Е. Л. Основы ракетного моделизма. – М., Изд-во ДОСААФ СССР, 1972, с. 72.

2. Еськов В. Как построить модель ракеты. – М., Изд-во ДОСААФ СССР, 1967, с. 80.

3. Канаев В. Ключ на старт. – М., Молодая гвардия, 1972, с. 136.

4. Кротов И. В. Модели ракет. – М, Изд-во ДОСААФ СССР, 1979, с. 176.

5. Минаков В.И. «Спортивные модели – копии ракет» М. 2006 г. МГДД (Ю) Т, в 3-х томах.

6. Рожков В. С. Космодром на столе. – М., Машиностроение, 1997, с. 144.

Дополнительная учебная литература для учащихся

1. <http://kia-soft.narod.ru/interests/rockets/rockets.htm>

2. <http://rocketworkshop.net>

3. <http://forum.rcdesign.ru>

Литература для родителей

1. Голберг Ю.Г. Развитие творческого мышления ребенка. Санкт – Петербург: издательство «Речь», с. 2002.

2. Костяева В.Н. Нестандартный ребенок. Айрик – Пресс, с. 2004.

3. Чижова С.Ю., Калинина О.В. Психолог детям. Психологи о детях.

4. «Детская агрессивность» 100 ответов на родительские «почему?». Ярославль «академия развития», с. 2005.

Дополнительная литература для родителей

1. <http://www.skyflex.air.ru/main.shtml>

2. <http://www.sam-sebe-master.narod.ru/p41.htm>

3. <http://www.astronaut.ru/bookcase/books/valier/text/13.htm>