

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Дебесская средняя общеобразовательная школа имени Л.В. Рыкова»

Принята
Педагогическим советом
Протокол № 13
от «28» августа 2025 г.

Утверждена
Приказом от «29» августа 2025 г. № 286
Директор
_____ Т. В. Серебренникова

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Техническая Лаборатория (ТехноЛАБ)»
Техническая направленность**

Возраст обучающихся: 11 – 17 лет
Срок реализации: 3 года

Составитель (автор):
Кожевников Дмитрий Александрович
педагог дополнительного образования

1.Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Техническая Лаборатория»- далее «ТехноЛаб» составлена в соответствии с нормами, установленными следующей законодательной базой:

- Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Положение о разработке, содержании и утверждении дополнительной общеобразовательной общеобразовательной общеобразовательной программы МБОУ «Дебесская СОШ имени Л.В. Рыкова».
- Положение о разработке, содержании и утверждении дополнительной общеобразовательной общеобразовательной программы (в том числе адаптированной).
- Устав муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Дебёсская средняя общеобразовательная школа имени Л.В. Рыкова».

Уровень программы – базовый.

Актуальность программы.

В Дебёсском районе одним из востребованных направлений является техническое творчество.

Техническое моделирование и конструирование – это вид деятельности, способствующей развитию исследовательской и творческой активности детей, а также умений наблюдать и экспериментировать. Подросткам присущ активный познавательный интерес, в стремлении изучить природу, конструктивные особенности того или иного изделия. Вместе с тем проявляется желание созидать – смастерить, построить что-то своими руками, внести изменения в изделие.

В процессе работы над изделием, даже простейшим, невозможно обойтись без знаний, которые даёт школа. Например, без познаний окружающего мира, без уроков ИЗО не будет эстетики изделия, без математики мы не сможем точно определить размер детали.

При изготовлении моделей, игрушек, поделок используются различные материалы. И очень важно научить ребёнка понимать свойства, область применения, а также технологию обработки материалов. А это, в свою очередь, в дальнейшем позволит ребёнку самостоятельно, осознанно сделать выбор материала, инструмента для работы над конкретным изделием, опираясь на полученные знания и опыт. Опыт работы с электроникой на различных беспаечных, макетных системах, наборах для пайки позволит ориентироваться в устройстве и принципе работы простейших электро-механических игрушек, самостоятельно решать проблемы, принимать решения при эксплуатации и ремонте игрушки, создавать свои интересные изделия.

Всё это позволит ребёнку быть самостоятельным, целеустремлённым и конкурентоспособным. В этом ему помогут опыт, знания, умения и навыки, полученные в ходе обучения по программе.

При реализации программы **применяется конвергентный подход**, взаимопроникновение и взаимовлияние различных предметных областей (технология, физика, математика, ИЗО), конвергентные технологии (информационно-коммуникационные, когнитивные технологии, STEAM-технология).

Применение STEAM-технологии позволяет сочетать междисциплинарный и прикладной подход, является инструментом развития критического мышления, исследовательских компетенций, навыков работы в группе. STEAM-технология нацелена на будущие профессии, основанные на стыке естественных, технических наук и декоративно-прикладного искусства.

Отличительные особенности программы.

В ходе реализации программы «ТехноЛаб» дети получат знания и умения в области обработки различных материалов. Научатся работать с чертёжными инструментами, различным переносным и стационарным электро оборудованием. Навыки моделирования и конструирования, пригодятся в быту, кому то помогут с самоопределением при выборе профессии.

Вариативность, возможность выбора и построения индивидуальной образовательной траектории.

В программе предусмотрена возможность обучения по индивидуальному учебному плану в пределах осваиваемой программы, а также построение индивидуальной образовательной траектории через вариативность материала, предоставление заданий различной сложности в зависимости от психофизиологического состояния конкретного ребенка.

Организация учебного процесса осуществляется с учетом индивидуальных особенностей учащихся: уровня знаний и умений учащихся, индивидуального темпа учебной и творческой деятельности и др. Это позволяет создать оптимальные условия для реализации потенциальных возможностей каждого учащегося.

Вариативность - через разные виды работ.

Интегрированность, преемственность, взаимосвязь с другими типами образовательных программ, уровень обеспечения сетевого взаимодействия.

Для более качественной работы детям могут пригодиться навыки, полученные на занятиях по рисованию, аппликации, оригами, технологии, навыки работы на компьютере. Более качественные работы могут получаться у ребят, которые ранее занимались в объединениях технической и художественной направленностей «Начальное техническое моделирование», «Мастерская по обработке дерева» и т.п. Обучившись по программе, дети в дальнейшем смогут определиться с выбором программ технической, художественной направленности по обработке дерева, металла, заинтересоваться изучением радиоэлектронных устройств.

Адресат программы. Программа рассчитана для детей в возрасте 11-17 лет. Комплектование объединения проводится с учетом интереса и желания детей мастерить своими руками технические и художественные изделия из проволоки и фанеры.

Состав группы. Количество обучающихся в объединении 8-12 человек.

Объём программы. 432 часа.

Формы организации образовательного процесса.

При реализации программы используются формы проведения занятий, соответствующие возрасту обучающихся, практические занятия по изготовлению игрушек и моделей, показ мультимедийных презентаций и других наглядных пособий. Форма занятия отличается от традиционного урока большей свободой ребенка, приоритетностью его интересов, реализации его творческих проектов.

Контроль выполнения программы, степень освоения обучающимися теоретического материала, оценка результатов и достижений, своевременное выявление трудностей и упущений с внесением корректив в образовательный процесс - задачи первостепенной важности для педагога. Поэтому каждому занятию присуща своя структура, логический и обоснованный подбор методов.

Каждое занятие, как правило, включает такие обязательные элементы, как постановка целей и задач, беседа педагога, самостоятельная работа детей (как теоретическая, так и практическая), контроль результатов.

Характерным при реализации данной программы формами организации занятий являются комбинированные занятия. Занятия состоят из теоретической и практической частей. При проведении занятий традиционно используются следующие формы работы:

- демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным материалом;
- фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
- самостоятельная, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия.

На занятиях могут применяться как групповые, так и индивидуальные формы работы.

При необходимости **электронного обучения** программа может реализоваться на информационно-коммуникационной платформе «Сферум», «МАХ».

Срок освоения программы. Программа «ТехноЛаб» реализуется в течение 3 лет, 27 месяцев, 108 недель.

Режим занятий. Общее количество часов для реализации программы – 432. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа (45 минут – 1 академический час).

Цель и задачи программы.

Цель – изготовление технических изделий, макетов технических объектов, игрушек и действующих моделей различных типов видов(авто, авиа, судо и т.д.).

Задачи:

1. Вовлечь обучающихся в творческий познавательный процесс.
2. Познакомить обучающихся с историей и тенденцией развития ремёсел, техники.
3. Вовлечь обучающихся в проектную деятельность.
4. Научить работать на деревообрабатывающих станках, ручными и электрическими инструментами.
5. Научить обучающихся изготавливать изделия с использованием технологий обработки и применения металла и древесины, фанеры, основам электрификации изделий.

Панируемые результаты.

Личностные:

1. Обучающиеся заинтересуются современным творчеством, благодаря чему смогут в дальнейшем определиться с выбором объединений технической или художественной направленностей. Сформируется мотивация к обучению и познавательной деятельности.

Метапредметные:

2. Узнают об истории и тенденциях развития ремёсел; о том, как можно улучшать характеристики изделий. Познакомятся с многообразием видов технического и художественного творчества связанных с метало- и деревообработкой в современной интерпритации.

3. Научатся работать над проектами.

Предметные:

4. Обучающиеся научатся работать с таким электро инструментом как шуруповёрт, электрогравёр, реиноватор, шлифовальные машинки, электролобзик и т.д. Привить бережное обращение к инструменту и правило содержать инструмент в порядке.

5. Научатся приемам монтажа электрических цепей в изделии. Смогут самостоятельно монтировать электрическую цепь на моделях. Научатся моделировать и конструировать художественные изделия, технические макеты и игрушки.

2. Учебный план.

Первый год обучения.

Таблица 1

№	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма контроля/аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Инструменты и материалы.	2	2	-	Тест по деревообработке №1.
2	Опыты с электроникой.	22	4	18	
2.1	Беспаечные макетные системы. Знакомство с элементами электрической цепи.	4	1	3	Беседа, просмотр видеороликов по теме:«Что такое электричество». Практические работы №1 №1(1)
2.1	Чтение и создание электрических схем.	6	1	5	Беседа, просмотр тематических презентаций. Практическая работа Сборник дополнительных (альтернативных) практических заданий из электронных конструкторов.
2.2	Основы паяльных работ.	6	1	5	Контроль за соблюдением техники безопасности. Организация рабочего места мастера. Практическая работа по Освоению правильного использование канифоли и флюса.
2.3	Изготовление композиций из бросовых радио деталей	6	1	5	Контроль за соблюдением техники безопасности Практическая работа №2 «Электро- скульптор» фигурки из радиодеталей.
3	Разработка и изготовление микроЭлектролётов.	12	3	9	Беседа, обсуждение. Практическая работа №3
3.1	Изготовление базы	4	1	3	
3.2	Компоновка электро - оборудования	4	1	3	
3.3	Летные испытания	4	1	3	
4	Резиномоторные авиа модели	24	3	21	Беседа, обсуждение. Практическая работа № 3
4.1	Изготовление базы	20	2	18	
4.2	Летные испытания	4	1	3	
5	Художественная обработка фанеры в техническом творчестве	24	7	17	Устный опрос, беседа, практическая работа по изучению ресурса www.pinterest По ссылке личный каб. https://www.pinterest.de/mitiakojevnikof/
5.1	Актуальность разработки и применения фанерных изделий. Способы оформления изделий.	2	1	1	

5.2	Пирография, выжигание.	2	1	1	Обсуждение, наблюдение, Т.Б..Практическая работа № 4
5.3	Основы работы лазерным гравером DIY.	4	2	2	Обсуждение, наблюдение, Т.Б..Устный опрос, беседа. практическая работа № 5
5.4	Прямолинейное, криволинейное выпиливание по наружному контуру детали.	2	1	1	Обсуждение, наблюдение, Т.Б.. практическая работа № 6
5.5	Просечка детали. Выпиливание по внутреннему контуру.	6	1	5	Обсуждение, наблюдение, Т.Б..Практическая работа № 7
5.6	Изготовление много детальных(наборных) изделий.	8	1	7	Обсуждение, наблюдение, Т.Б..Практическая работа № 8
6	Изготовление электрифицированных легковых авто моделей.	30	6	24	Обсуждение, наблюдение, Т.Б..Практическая работа № 8 №9
6.1	Разработка модели автомобиля.	6	1	5	
6.2	Изготовление конструктивных элементов изделия.	10	2	8	
6.3	Предварительная сборка изделия с монтажом электрооборудования	4	1	3	
6.4	Изготовление шасси.	4	1	3	
6.5	Сборка, отладка, ходовые испытания.	6	1	5	
7	Разработка и изготовление гидравлических, пневматических моделей, игрушек.	26	4	22	Опрос, беседа, обсуждение. Практическая работа №10
7.1	Разработка конструкции изделия	4	1	3	
7.2	Изготовление конструктивных деталей	14	2	12	
7.3	Установка гидравлики	8	1	7	
8	Промежуточная аттестация.	2	1	1	Обсуждение проектов(изделий). Ответы обучающихся на вопросы. Защита(демонстрация) проекта.
9	Заключительное занятие.	2	2	-	Обсуждение вариантов будущих проектов . «Круглый стол
Итого:		144	32	112	

Содержание учебного плана первого года обучения.

1. Вводное занятие. Инструменты и материалы. (2 часа)

Теория. Ознакомление с целями и задачами работы мастерской, планом работы, с материально-технической базой. Правила техники безопасности и поведения в мастерской. Основные виды техники обработки дерева, металла, пластика. Показ и обсуждение образцов, созданных обучающимися и педагогом

2. Опыты с электроникой. (22 часа)

2.1 Беспаечные макетные системы. Знакомство с элементами электрической цепи.(4 часа)

Теория. Беседа, просмотр видеороликов по теме:«Что такое электричество».

Практика. Практическая работа №1, №1.1

2.1 Чтение и создание электрических схем. (6 часов)

Теория. Беседа, просмотр тематических презентаций.

Практика. Практическая работа Сборник дополнительных (альтернативных)практических заданий из электронных конструкторов.

2.2 Основы паяльных работ. (6 часов)

Теория. техника безопасности при проведении паяльных работ. Организация рабочего места мастера, уход за инвентарём.

Практика. Организация рабочего места мастера, уход за инвентарём. Освоение правильного использование канифоли и флюса.

2.3 Изготовление композиций из бросовых радио деталей. (6 часов)

Теория. техника безопасности при проведении паяльных работ. Организация рабочего места мастера, уход за инвентарём.

Практика. Практическая работа №2

3 Разработка и изготовление микро-электролётов. (12 часов)

3.1 Изготовление базы (4 часа)

Теория. Теория сил действующих на летательный аппарат- подъёмная сила, сила притяжения, сопротивление воздуха, тяга.

Практика. Практическая работа №3

3.2 Компоновка электро -оборудования (4 часа)

Теория Теория балансировки модели на стендах, в полете. Примеры компоновки электрооборудования .

Практика Практическая работа №3

3.3 Летные испытания . (4 часа)

Теория. Т.Б при запуске электролета.

Практика Практическая работа №3

4 Резиномоторные авиа модели (24 часа)

4.1 Изготовление базы (20 часов)

Теория Теория сил действующих на летательный аппарат- подъёмная сила, сила притяжения, сопротивление воздуха, тяга.

Практика Практическая работа №3

4.2 Летные испытания (4 часа)

Теория . Т.Б при запуске моделей.

Практика Практическая работа №3

5.Художественная обработка фанеры.(24 часа)

5.1 Актуальность разработки и применения фанерных изделий. Способы оформления изделий. (2 часа)

Теория. Обзор видов и вариантов изготовления фанерных изделий. Обзор тематической презентации.

Практика. Практическая работа : практическая работа по изучению ресурса [www.pinterest](http://www.pinterest.com)

По ссылке личный каб. <https://www.pinterest.de/mitiakojevnikof/>

5.2 Пирография, выжигание. (2 часа)

Теория. Ознакомление с основами пирографии. Инструментами. Устройствами для выжигания. Правила техники безопасности при работе с электровыжигателем.

Практика. Освоение силуэтной техники выжигания.

Практическая работа №4

5.3 Основы работы лазерным гравером DIY. (4 часов)

Теория. Обзор ЧПУ станков для работы с фанерой, в том числе лазерных станков. Знакомство с лазерным гравером DIY.

Практика. Обзор программного обеспечения станка и графических программ редакторов.

Практическая работа №5

5.4 Прямолинейное, криволинейное пиление по наружному контуру детали.(2 часов)

Теория. Типы и свойства фанеры. Классические инструменты и приспособления для работы с фанерой, Т.Б. Поиск готовых образцов в интернете(работа с интернет ресурсами), графические редакторы. Способы переноса изображений на фанеру.

Практика. Освоение технологий работы с фанерой(перенос изображения, выпиливание, шлифовка).Поиск готовых образцов в интернете(работа с интернет ресурсами). Знакомство с графическими редакторами. Практическая работа № 6.

5.5 Просечка детали. Выпиливание по внутреннему контуру. (6 часов)

Теория. Инструмент для сверления фанеры. Типы свёрл. Техника безопасности при сверлении древесины, металла. Заправка (установка) пилки в пильное устройство (лобзик).

Практика. Работа с изделием.

Практическая работа № 7.

5.6 Изготовление много детальных(наборных) изделий. (8 часов)

Теория. Знакомство с видами соединений деталей в деревянных(фанерных) конструкциях.

Практика. Работа с изделием.

Практическая работа №8

6.Изготовление электрифицированных легковых авто моделей. (30 часов)

6.1 Разработка модели автомобиля.(6 часов)

Теория. Выбор прототипа. Обсуждение условий, требований предъявляемых к готовому изделию.

Практика. Практическая работа №9. Подготовка материалов, шаблонов, чертежей.

6.2 Изготовление конструктивных элементов изделия. (10 часов)

Теория. Т.Б. Контроль качества на этапах изготовления.

Практика. Практическая работа №9.

6.3 Предварительная сборка изделия с монтажом электрооборудования (4 часа)

Теория. Т.Б. Контроль качества на этапах изготовления. Обсуждение условий, требований предъявляемых к готовому изделию.

Практика. Практическая работа №9

6.4 Изготовление шасси. (4 часа)

Теория. . Т.Б. Контроль качества на этапах изготовления. Обсуждение условий, требований предъявляемых к готовому изделию.

Практика. Практическая работа №9

6.5 Сборка, отладка, ходовые испытания. (6 часов)

Теория. . Т.Б. Контроль качества на этапах изготовления. Обсуждение условий, требований предъявляемых к готовому изделию.

Практика. Практическая работа №9

7 Разработка и изготовление гидравлических, пневматических моделей, игрушек.(26 часов)

7.1 Разработка конструкции изделия (4 часа)

Теория. Знакомство с законами физики. Знакомство с законом сообщающихся сосудов.

Гидравлика (техническая механика жидкости) — наука, изучающая равновесие и движение жидкости применительно к инженерной практике.

Выбор прототипа. Обсуждение условий, требований предъявляемых к готовому изделию.

Практика. Практическая работа №10

7.2 Изготовление конструктивных деталей (14 часов)

Теория. Т.Б. Контроль качества на этапах изготовления.

Практика Практическая работа №10

7.3 Установка гидравлики (8 часов)

Теория. Т.Б. Контроль качества на этапах изготовления, с соблюдением требований к готовому изделию.

Практика Практическая работа №10

8. Промежуточная аттестация. (2 часа)

Теория: Обсуждение проектов(изделий). Ответы обучающихся на вопросы.

Практика: Защита(демонстрация) проекта.

9.Заключительные занятия.(2 часа)

Теория. Обсуждение вариантов будущих проектов . «Круглый стол».

Ожидаемые результаты первого года обучения.

Личностные:

1. Обучающиеся заинтересуются современным творчеством, благодаря чему смогут в дальнейшем определиться с выбором объединений технической или художественной направленностей. Сформируется мотивация к обучению и познавательной деятельности.

Метапредметные:

2. Узнают об истории и тенденциях развития ремёсел; о том, как можно улучшать характеристики изделий. Познакомятся с многообразием видов технического и художественного творчества связанных с метало- и деревообработкой в современной интерпретации.

3. Научатся работать над проектами.

Предметные:

4. Обучающиеся научатся работать с таким электроинструментом как шуруповёрт, электрогравёр, реиноватор, шлифовальные машинки, электролобзик и т.д. Привить бережное обращение к инструменту и правило содержать инструмент в порядке.

5. Научаться приемам монтажа электрических цепей в изделии. Смогут самостоятельно монтировать электрическую цепь на моделях. Научатся моделировать и конструировать художественные изделия, технические макеты и игрушки.

Второго года обучения.

Таблица 2

№ п\п	Наименование темы, раздела.	Количество часов			
		Всего часов	Теория	Практика	Формы контроля/аттестации
1	Вводное занятие.	2	2	0	Беседа , Инструктажи Т.Б.
2	Простейшие электромодели судов класса ЕХ. Вводный мониторинг.	16	3	13	Беседа, сбор информации в интернете для создания техпаспорта изделия Практические работы Вариант (А)
3	Изготовление моделей «Класса Б – 500» (ЕК, ЕН, ЕЛ – 500) на электродвигателях. Промежуточный мониторинг.	62	11	51	Беседа, сбор информации в интернете для создания техпаспорта изделия Практические работы Вариант (Б)
3.1	Классификация моделей по правилам Судомодельной Федерации.	2	2	-	
3.2	Технологии изготовления корпуса	10	2	8	
3.3	Отработка винтомоторной группы.	10	2	8	
3.4	Бортовое Радио- электронное оснащение модели.	10	2	8	
3.5	Палубные надстройки.	24	2	22	
3.6	Сборка, испытания модели	6	1	5	
4	Изготовление маломерных авто, судо, авиа моделей на радио управлении.	58	11	47	Беседа, сбор информации в интернете для создания техпаспорта изделия
4.1	Технологии изготовления корпусов	10	2	8	
4.2	Бортовое Радио- электронное оснащение моделей.	10	2	8	
4.3	Изготовление такелажа	20	4	16	
4.4	Испытание настройка модели.	8	2	6	

4.5	Покраска, оформление.	10	1	9	
4.6	Итоговое соревнование за личное первенство.	2	1	1	Итоговые Соревнования .
5	Промежуточная аттестация.	2	1	1	Тестирование.
6	Заключительное занятие.	2	2	0	Беседа.Подведение итогов.
	ВСЕГО	144	31	113	

Содержание учебного плана второго года обучения.

1. Вводное занятие.(2 часа)

Теория. Знакомство с целями и задачами объединения «Судомодельная мастерская» на учебный год. Ознакомление с классами моделей. История Российского флота. Современный флот России. Инструктаж по ТБ, ППБ.

2. Простейшие модели судов на резиномоторе. Водный мониторинг.(16 часов)

Теория. Водный мониторинг. Виды моделей с резиномотором. Основные принципы используемой энергии резиномотора для придания хода модели. Виды материалов, применяемые для изготовления корпусов моделей. Инструктаж ТБ по ОТ, ПБ, АТБ.

Практика. Выбор модели по классам (военный, гражданский, подводная лодка). Подбор материала для корпуса. Простейший чертеж модели в трех проекциях. Изготовление корпуса модели. Изготовление надстроек, деталировки резиномоторной модели судна, корабля, подводной лодки. Покраска модели (виды краски, методы покраски судомоделей). Последовательность сборки судомодели.

Практические работы Вариант (А)

3. Изготовление моделей «Класса Б – 600» (ЕК, ЕН, ЕЛ – 600) на электродвигателях. Промежуточный мониторинг.(62 часа)

3.1 Классификация моделей по правилам Судомодельной Федерации.(2 часа)

Теория. Виды моделей судов, входящих в спортивную классификацию «Е -600». Применяемые электродвигатели и аккумуляторы на моделях класса «Е – 600». Дистанция для испытания ходовых качеств модели класса «Е – 600». Правила соревнований. Особенности соревнований в классе «ЕЛ – 600». Промежуточный мониторинг. Беседа, сбор информации в интернете для создания техпаспорта изделия

Практика. Подбор чертежа корабля прототипа для изготовления модели. Вычерчивание чертежа модели в нужном масштабе. Подбор материалов для изготовления корпуса модели. Подбор материалов для изготовления надстроек и деталировки модели. Изготовление корпуса модели. Изготовление надстроек. Установка электрооборудования на модель. Изготовление деталировки модели. Последовательность подготовки модели к покраске. Способы покраски моделей. Особенности нанесения ватерлинии и маркировки. Очередность сборки модели. Сборка модели. Центровка модели в емкости с водой. Прохождение пробного стенда модели.

Практические работы Вариант (Б)

3.2 Технологии изготовления корпуса (10 часов)

Теория. Виды моделей судов, входящих в спортивную классификацию «Е -600». Применяемые электродвигатели и аккумуляторы на моделях класса «Е – 600». Дистанция для испытания ходовых качеств модели класса «Е – 600». Правила соревнований. Особенности соревнований в классе «ЕЛ – 600». Промежуточный мониторинг. Беседа, сбор информации в интернете для создания техпаспорта изделия

Практика. Подбор чертежа корабля прототипа для изготовления модели. Вычерчивание чертежа модели в нужном масштабе. Подбор материалов для изготовления корпуса модели. Подбор материалов для изготовления надстроек и деталировки модели. Изготовление корпуса модели. Изготовление надстроек. Установка электрооборудования на модель. Изготовление

деталировки модели. Последовательность подготовки модели к покраске. Способы покраски моделей. Особенности нанесения ватерлинии и маркировки. Очередность сборки модели. Сборка модели. Центровка модели в емкости с водой. Прохождение пробного стенда модели. Практические работы Вариант (Б)

3.3 Отработка винтомоторной группы.(10 часов)

Теория. Виды моделей судов, входящих в спортивную классификацию «Е -600». Применяемые электродвигатели и аккумуляторы на моделях класса «Е – 600». Дистанция для испытания ходовых качеств модели класса «Е – 600». Правила соревнований. Особенности соревнований в классе «ЕЛ – 600». Промежуточный мониторинг. Беседа, сбор информации в интернете для создания техпаспорта изделия

Практика. Подбор чертежа корабля прототипа для изготовления модели. Вычерчивание чертежа модели в нужном масштабе. Подбор материалов для изготовления корпуса модели. Подбор материалов для изготовления надстроек и деталировки модели. Изготовление корпуса модели. Изготовление надстроек. Установка электрооборудования на модель. Изготовление деталировки модели. Последовательность подготовки модели к покраске. Способы покраски моделей. Особенности нанесения ватерлинии и маркировки. Очередность сборки модели. Сборка модели. Центровка модели в емкости с водой. Прохождение пробного стенда модели. Практические работы Вариант (Б)

3.4 Бортовое Радио-электронное оснащение модели.(10 часов)

Теория. Виды моделей судов, входящих в спортивную классификацию «Е -600». Применяемые электродвигатели и аккумуляторы на моделях класса «Е – 600». Дистанция для испытания ходовых качеств модели класса «Е – 600». Правила соревнований. Особенности соревнований в классе «ЕЛ – 600». Промежуточный мониторинг. Беседа, сбор информации в интернете для создания техпаспорта изделия

Практика. Подбор чертежа корабля прототипа для изготовления модели. Вычерчивание чертежа модели в нужном масштабе. Подбор материалов для изготовления корпуса модели. Подбор материалов для изготовления надстроек и деталировки модели. Изготовление корпуса модели. Изготовление надстроек. Установка электрооборудования на модель. Изготовление деталировки модели. Последовательность подготовки модели к покраске. Способы покраски моделей. Особенности нанесения ватерлинии и маркировки. Очередность сборки модели. Сборка модели. Центровка модели в емкости с водой. Прохождение пробного стенда модели. Практические работы Вариант (Б)

3.5 Палубные надстройки.(24 часа)

Теория. Виды моделей судов, входящих в спортивную классификацию «Е -600». Применяемые электродвигатели и аккумуляторы на моделях класса «Е – 600». Дистанция для испытания ходовых качеств модели класса «Е – 600». Правила соревнований. Практика. Подбор чертежа корабля прототипа для изготовления модели. Вычерчивание чертежа модели в нужном масштабе. Подбор материалов для изготовления корпуса модели. Подбор материалов для изготовления надстроек и деталировки модели. Изготовление корпуса модели. Изготовление надстроек. Установка электрооборудования на модель. Изготовление деталировки модели. Последовательность подготовки модели к покраске. Способы покраски моделей. Особенности нанесения ватерлинии и маркировки. Очередность сборки модели. Сборка модели. Центровка модели в емкости с водой. Прохождение пробного стенда модели. Практические работы Вариант (Б)

Особенности соревнований в классе «ЕЛ – 600». Промежуточный мониторинг. Беседа, сбор информации в интернете для создания техпаспорта изделия

3.6 Сборка, испытания модели(6 часов)

Теория. Виды моделей судов, входящих в спортивную классификацию «Е -600». Применяемые электродвигатели и аккумуляторы на моделях класса «Е – 600». Дистанция для испытания ходовых качеств модели класса «Е – 600». Правила соревнований. Особенности соревнований в классе «ЕЛ – 600». Промежуточный мониторинг. Беседа, сбор информации в интернете для создания техпаспорта изделия

Практика. Подбор чертежа корабля прототипа для изготовления модели. Вычерчивание чертежа модели в нужном масштабе. Подбор материалов для изготовления корпуса модели. Подбор материалов для изготовления надстроек и деталировки модели. Изготовление корпуса модели. Изготовление надстроек. Установка электрооборудования на модель. Изготовление деталировки модели. Последовательность подготовки модели к покраске. Способы покраски моделей. Особенности нанесения ватерлинии и маркировки. Очередность сборки модели. Сборка модели. Центровка модели в емкости с водой. Прохождение пробного стенда модели. Практические работы Вариант (Б)

4. Изготовление маломерных судов. (58 часов)

4.1 Технологии изготовления корпуса(10 часов)

Теория. Основные характеристики маломерных судов. Виды судов, которые относятся к этому классу. Назначение и действия, выполняемые этими судами. Основные правила черчения теоретических чертежей. Специфические морские термины, применяемые в теоретических чертежах. Свойства клеев, марки, применяемых клеев в судомоделизме. Основные требования, предъявляемые к судовым краскам. Характеристики красок, применяемых в судомоделировании. Беседа, сбор информации в интернете для создания техпаспорта изделия

Практика. Подбор материала для изготовления корпуса модели. Разметка деталей корпуса моделей. Изготовление корпуса модели. Подбор двигателя и питания для электродвигателя. Установка электрооборудования в корпусе модели. Установка ходовой части на модель. Изготовление деталировки для модели. Подготовка модели к покраске. Покраска модели. Сборка модели. Монтаж и проверка двигательной установки и рулевого устройства на собранной модели на стенде. Установление модели на кильблоки. Центровка модели и проведение кретования и дифферентования модели в емкости с водой. Проверка и при необходимости устранение течи в корпусе модели. Практические работы Вариант (С)

4.2 Бортовое Радио-электронное оснащение модели.(10 часов)

Теория. Основные характеристики маломерных судов. Виды судов, которые относятся к этому классу. Назначение и действия, выполняемые этими судами. Основные правила черчения теоретических чертежей. Специфические морские термины, применяемые в теоретических чертежах. Свойства клеев, марки, применяемых клеев в судомоделизме. Основные требования, предъявляемые к судовым краскам. Характеристики красок, применяемых в судомоделировании. Беседа, сбор информации в интернете для создания техпаспорта изделия

Практика. Подбор материала для изготовления корпуса модели. Разметка деталей корпуса моделей. Изготовление корпуса модели. Подбор двигателя и питания для электродвигателя. Установка электрооборудования в корпусе модели. Установка ходовой части на модель. Изготовление деталировки для модели. Подготовка модели к покраске. Покраска модели. Сборка модели. Монтаж и проверка двигательной установки и рулевого устройства на собранной модели на стенде. Установление модели на кильблоки. Центровка модели и проведение кретования и дифферентования модели в емкости с водой. Проверка и при необходимости устранение течи в корпусе модели. Практические работы Вариант (С)

4.3 Изготовление такелажа (20 часов)

Теория. Основные характеристики маломерных судов. Виды судов, которые относятся к этому классу. Назначение и действия, выполняемые этими судами. Основные правила черчения теоретических чертежей. Специфические морские термины, применяемые в теоретических чертежах. Свойства клеев, марки, применяемых клеев в судомоделизме. Основные требования, предъявляемые к судовым краскам. Характеристики красок, применяемых в судомоделировании. Беседа, сбор информации в интернете для создания техпаспорта изделия

Практика. Подбор материала для изготовления корпуса модели. Разметка деталей корпуса моделей. Изготовление корпуса модели. Подбор двигателя и питания для электродвигателя. Установка электрооборудования в корпусе модели. Установка ходовой части на модель. Изготовление деталировки для модели. Подготовка модели к покраске. Покраска модели. Сборка модели. Монтаж и проверка двигательной установки и рулевого устройства на собранной модели на стенде. Установление модели на кильблоки. Центровка модели и

проведение кретования и дифферентования модели в емкости с водой. Проверка и при необходимости устранение течи в корпусе модели. Практические работы Вариант (С)

4.4. Испытание настройка модели. (8 часов)

Теория. Основные характеристики маломерных судов. Виды судов, которые относятся к этому классу. Назначение и действия, выполняемые этими судами. Основные правила черчения теоретических чертежей. Специфические морские термины, применяемые в теоретических чертежах. Свойства клеев, марки, применяемых клеев в судомоделизме. Основные требования, предъявляемые к судовым краскам. Характеристики красок, применяемых в судомоделировании. Беседа, сбор информации в интернете для создания техпаспорта изделия

Практика. Подбор материала для изготовления корпуса модели. Разметка деталей корпуса моделей. Изготовление корпуса модели. Подбор двигателя и питания для электродвигателя. Установка электрооборудования в корпусе модели. Установка ходовой части на модель. Изготовление деталировки для модели. Подготовка модели к покраске. Покраска модели. Сборка модели. Монтаж и проверка двигательной установки и рулевого устройства на собранной модели на стенде. Установление модели на кильблоки. Центровка модели и проведение кретования и дифферентования модели в емкости с водой. Проверка и при необходимости устранение течи в корпусе модели. Практические работы Вариант (С)

4.5 Покраска, оформление. (10 часов)

Теория. Назначение покраски судна. Основные правила подготовки и покраски моделей. Свойства красок, марки, применяемых красок в судомоделизме. Основные требования, предъявляемые к судовым краскам. Характеристики красок, применяемых в судомоделировании. Беседа, сбор информации в интернете для создания техпаспорта изделия

Практика. Подбор материала для изготовления корпуса модели. Разметка деталей корпуса моделей перед покраской, покраска . Практические работы Вариант (С)

5. Итоговое соревнование на личностное первенство. Итоговая аттестация.

Теория. Классы моделей. Использование прототипа в военных и гражданских целях. Флот России, его значение в экономике России и обороне рубежей России. Морская терминология. Основные правила проведения соревнований. Итоговый мониторинг.

Практика. Доводка моделей по всем параметрам. Проведение тренировочных запусков моделей на открытой воде. Ходовые испытания по спортивной классификации на конкретной дистанции. Проведение соревнований на личное первенство.

6. Заключительное занятие.

Теория. Подведение итогов за прошедший учебный год. Цели, задачи, пожелания на следующий учебный год. Рекомендации по повышению знаний, умений и навыков по судомоделированию. Список рекомендуемой литературы.

Ожидаемые результаты второго года обучения.

Личностные:

1.У обучающихся разовьётся интерес к творческой деятельности. Сформируется мотивация к обучению и целенаправленной познавательной деятельности в техническом творчестве.

Метапредметные:

1. Смогут самостоятельно, осознанно делать выбор материала, инструмента для работы над конкретным изделием опираясь на полученные знания и опыт.

3. Научатся самостоятельно решать проблемы, принимать решения при эксплуатации, ремонте и создании новых изделий.

Предметные:

1. Обучающиеся научатся понимать свойства, область применения, а также технологию обработки материалов.

2. Получат опыт работы с электроникой при проведении практических работ в объединении.

3. Примут участие в соревнованиях, конкурсах, выставках и других профильных мероприятиях различных уровней.

Третий год обучения.

Таблица 1

№	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма контроля/аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Инструменты и материалы.	2	2	-	Беседа , Инструктажи Т.Б.
2	Опыты с электроникой.	62	15	47	Беседа, Практическая работа по управлению лазерным гравером DIY.
2.1	Макетные системы на базе ардуино.	2	1	1	
2.2	Чтение и составление электрических схем на базе ардуино.	18	4	14	Работа со схемами, наблюдение, обсуждение. практическая работа № 1 Игра с кнопками на Ардуино «Угадай код»
2.3	Языки программирования.	16	6	10	Работа со схемами, наблюдение, обсуждение. практическая работа № 2 графическое программирование в среде Scratch
2.4	Создание манипулятора с применением сервомашинок.	26	4	22	Работа со схемами, наблюдение, обсуждение. Практическая работа № 3
3	Разработка и изготовление электро моделей на радиоуправлении.	52	10	42	Обсуждение проекта изделия. Контроль за соблюдением техники безопасности. Практическая работа №4
3.1	Изготовление базовой модели изделия.	32	6	26	
3.2	Компоновка электро – радиооборудования.	10	2	8	
3.3	Тестирование моделей, отработка навыков пилотирования.	10	2	8	
4	Введение в БАС- беспилотные авиационные системы.	24	6	18	
4.1	История развития и виды БВС . Области и сценарии применения БАС Авиационная метеорология.Воздушное законодательство РФ	2	1	1	Беседа, обсуждение. Практическая работа с авиа моделями с имитацией некоторых метеоусловий.
4.2	Устройство БВС, состав и компонентная база	10	2	8	Беседа, обсуждение.Сборка, разборка набора-конструктора.
4.3	Порядок проведения предполетной и послеполетной подготовки БВС. Оснащение рабочего места внешнего пилота	2	1	1	Беседа. Практическая работа в парах пилот, механик.

4.4	Отработка полетных навыков пилотирования	10	2	8	Контроль за соблюдением безопасных правил пилотирования. Выполнение полетных заданий.
6	Промежуточная аттестация.	2	1	1	Демонстрационная площадка, тестирование.
7	Заключительное занятие.	2	1	1	Беседа.Подведение итогов.
	Итого:	144	35	119	

Содержание учебного плана третьего года обучения.

1.Вводное занятие. Инструменты и материалы.(2часа)

Теория. Беседа. Инструктажи Т.Б.

2. Опыты с электроникой.(62 часа)

2.1 Макетные системы на базе ардуино. (2часа)

Теория. Познакомятся с модельным рядом Ардуино.

Практика. Работа по управлению лазерным гравером DIY.

2.2 Чтение и составление электрических схем на базе ардуино. (18 часов)

Теория. Познакомятся со СХЕМОТЕХНИКОЙ на базе Ардуино. Изучат отличительные особенности составления электросхем на базе ардуино.

Практика. Практическая работа № 1 Игра с кнопками на Ардуино «Угадай код»

2.3 Языки программирования. (16 часов)

Теория. Познакомятся с цифровыми технологиями. Познакомятся с языками программирования C++, Python, средой Scratch

Практика, Практическая работа №2 работа в среде Scratch.

2.4 Создание манипулятора с применением сервоприводов (сервомашинок). (26 часов)

Теория. Сравнение манипулятора с гидроприводом и сервоприводом. Плюсы и минусы обеих систем.

Практика. Практическая работа №3 Манипулятор имеет 6 степеней свободы и изготовлен из фанеры толщиной 4 мм.

Для управления манипулятором, планируется использовать контроллер [Arduino](#) UNO.

3 Разработка и изготовление электро моделей на радиоуправлении. (52 часа)

3.1 Изготовление базовой модели изделия. (32 часа)

Теория. Сравнят характеристики радиоуправляемой модели с программируемой моделью (авто, авиа, судо).

Практика. Практическая работа №4 Изготавляют модель на радиоуправлении на выбор- авто,авиа, судо.

3.2 Компоновка электро –радиооборудования. (10 часов)

Теория. Эргономика расположения оборудования в моделях разных типов. Доступ удобство эксплуатации.

Практика.Сборка и установка оборудования.

3.3 Тестирование моделей, отработка навыков пилотирования.(10 часов)

Теория. Правила калибровки моделей.

Практика. Колибровка, настройка моделей. Отработка навыков пилотирования.

4 Введение в БАС-беспилотные авиационные системы. (24 часов)

4.1 История развития и виды БВС . Области и сценарии применения БАС

Авиационная метеорология.Воздушное законодательство РФ (2 часа)

Теория. История развития. Первые беспилотные аппараты. Аэростаты.

Виды БВС. БВС самолётного типа. БВС мультироторного/вертолётного

типа. БВС смешанного типа. . Общее понятие беспилотного мобильного средства (БМС). Области применения БАС. Основные сценарии применения БАС. Структура воздушного законодательства, ключевые нормативные

акты и область их применения. Воздушный кодекс. ВП ИВП. Регистрация БВС.

Практика. Самостоятельная работа. Тест. Работа с историческими материалами. Практическая работа с авиа моделями с имитацией некоторых метеоусловий.

4.2 Устройство БВС, состав и компонентная база (10 часа)

Теория Узлы и компоненты. Полётный контроллер. Регуляторы оборотов. Двигатели коллекторные и бесколлекторные. Воздушный винт. Источники питания. Корпус и его компоненты.

Практика. Самостоятельная работа. Устройство БВС самолётного и мультироторного типа. Сборка, разборка набора-конструктора.

4.3 Порядок проведения предполетной и послеполетной подготовки БВС.

Оснащение рабочего места внешнего пилота.(2 часов)

Теория. Чтение Авиационные метеорологические сообщения с применением кодов METAR

Практика. Практическая работа в парах пилот, механик.

4.4 Отработка полетных навыков пилотирования.(10 часов)

Теория. Знакомство с оборудованием. Организация рабочего места пилота. Изучение маршрута.

Практика. Отработка навыков пилотирования.

5 Промежуточная аттестация. (2 часа)

Теория. тестирование.

Практика. Демонстрационная площадка

6. Заключительное занятие. (2 часа)

Теория. Беседа, подведение итогов.

Практика. Наведение порядка на рабочих местах.

Ожидаемые результаты третьего года обучения.

Личностные:

1.У обучающихся разовьётся интерес к творческой деятельности. Сформируется мотивация к обучению и целенаправленной познавательной деятельности в техническом творчестве в таких областях как программирование, радиоуправление.

Метапредметные:

1. Смогут самостоятельно, осознанно делать выбор материала, инструмента для работы над конкретным изделием опираясь на полученные знания и опыт.

3. Научатся самостоятельно решать проблемы, принимать решения при эксплуатации, обслуживанию и создании новых изделий.

Предметные:

1. Обучающиеся научатся понимать свойства, область применения пилотируемых систем разных типов, систем.

2. Получат опыт работы с радио электроникой посредством программирования изделий на базе ардуино.

3. Примут участие в соревнованиях, конкурсах, выставках и других профильных мероприятиях различных уровней.

3. Комплекс организационно-педагогических условий.

Календарный учебный график.

Таблица 4

Месяц	Недели обучения	Занятия / из них контрольные / каникулярный период		
		1 год обучения	2 год обучения	3 год обучения
1 – е полугодие. Начало учебного года – первый учебный день.				
Сентябрь – декабрь	1	у	у	у
	2	у	у	у
	3	у	у	у
	4	у	у	у
	5	у	у	у
	6	у	у	у
	7	у	у	у
	8	у	у	у
	9	у	у	у
	10	у	у	у
	11	у	у	у
	12	у	у	у
	13	у	у	у
	14	у	у	у
	15	у	у	у
	16	у	у	у
2 – е полугодие				
Январь – май	17	п	п	п
	18	п	п	п
	19	у	у	у
	20	у	у	у
	21	у	у	у
	22	у	у	у
	23	у	у	у
	24	у	у	у
	25	у	у	у
	26	у	у	у
	27	у	у	у
	28	у	у	у
	29	у	у	у
	30	у	у	у
	31	у	у	у
	32	у	у	у
	33	у	у	у
	34	у	у	у
	35	у	у	у
	36	у	у	у
	37	Аи	Аи	Аи
	38	у	у	у
Июнь - август	39 - 52	к	к	к
Кол - во учебных недель		36	36	36

Кол – во занятий в неделю	2	2	2
Кол – во ак. часов в неделю	4	4	4
Всего часов по программе	144	144	144

Условия реализации программы.

Материально-техническое обеспечение.

Занятия объединения проводятся в мастерской, оборудованной мебелью, соответствующей возрасту детей, где имеются необходимые станки, инструменты, материалы, в т.ч. станок сверлильный, токарный по металлу, приспособления для гибки металла, наборы напильников, надфилей, молотки, ручные и электро лобзики, реноватор, электрогравёр, шуруповёрт.

В минимальный перечень необходимых материалов и инструментов также входят наборы линеек, лекал, ножниц в т.ч. по металлу, резаки, ножовки по дереву по металлу, ручные лобзики не менее 6-10 шт., пистолет для горячего клея, клей ПВА, клей карандаш, акриловый лак, гуашь, фанера, доски (липа, берёза), ксероксная бумага А4, ноутбуки, принтер, паяльники, наборы для беспаечных электромонтажных работ не менее 5 комплектов на группу из 10 обучающихся. Наборы наждачной бумаги различной зернистости.

Наборы электронных конструкторов типа «ЗНАТОК».

Деревообрабатывающие станки: токарный станок по дереву, токаро-винторезный, сверлильный станок.

Электроинструменты: шуруповёрт, дрель, электролобзик, реноватор, электрогравёр.

Информационное обеспечение.

- фотографии технических объектов;
- видеофильмы, соответствующие теме занятия;
- презентации по технике безопасности при использовании колюще-режущих предметов, клея.
- тематические презентации.
 - <https://m.vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fpadlet.com%2Fmitiakojevnikoff%2Fwz871ybnef4ur3oz>,
 - <https://m.vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fpadlet.com%2Fmitiakojevnikoff%2F4614z362e1h1op55>,
 - <https://m.vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fpadlet.com%2Fmitiakojevnikoff%2Fyv5ihv7dbvkax8fj>,
 - <https://m.vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fpadlet.com%2Fmitiakojevnikoff%2Faikjlgw3oh6wpumt>

Кадровое обеспечение.

Реализация программы и подготовка занятий осуществляется педагогом дополнительного образования, имеющим навыки работы по техническому моделированию и конструированию, умеющим работать с ручными и электроинструментами, конструкционными материалами.

Формы аттестации/контроля.

Для оценки качества обучения используются в течение учебного года используются тесты, устные опросы обучающихся, в ходе которых педагог может понять уровень освоения материала обучающимися. Учитывается участие обучающихся в конкурсах и выставках и прочих мероприятиях соответствующих профилю объединения.

В ходе реализации программы применяются такие формы контроля, как опрос, практическая работа и игра.

Анализ выполненных работ обучающихся проводится на каждом этапе изготовления изделия с целью коррекции, оценки качества и правильности выполненной работы.

Используемые контрольно-измерительные материалы, разрабатываемые педагогом, являются приложением к данной программе.

Для проведения **итоговой аттестации** предполагается защита проектов в форме «Круглого стола».

Оценочные материалы.

Критерии оценки моделей, изделий:

- стендовая оценка (качество сборки модели – до 5 баллов, аккуратность – до 5 баллов, отделка и оформление – до 5 баллов: итого максимальное количество баллов - 15);

При проверке теоретических знаний правильный ответ приравнивается 1баллу.

Максимальное количество баллов, которые могут получить обучающиеся при выполнении итогового теста – 24 балла.

Оценка тестового задания оценивается по уровню выполнения. 100-80 % заданий – высокий уровень; 70-50 % - средний; 40% и ниже – низкий.

Методическое обеспечение.

Для выполнения задач программы «ТехноЛаб», в ней сочетаются такие формы проведения занятий, как беседы, практическая работа по изготовлению моделей, изделий с обсуждением свойств материалов, применением инструментов в процессе.

На занятиях объединения используются следующие методы работы:

- Словесно–верbalные (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж). Эти методы используются при знакомстве обучающихся с новой темой.

- Демонстрационные или наглядные методы.

- Практические методы (упражнения, практические работы, сбор информации для работы с изделием).

- Методы мотивации и стимулирования (дискуссии, методы эмоционального стимулирования, творческие задания, поощрения).

- Методы контроля и коррекции.

Рабочая программа воспитательной работы

1. Особенности воспитательной работы в объединении.

В объединении дети получают не только знания и умения по выбранному направлению, но и учатся быть социально активными, информационно грамотными и полезными членами общества. В содержании образовательного процесса наряду с образовательными и творческими задачами обязательно присутствуют задачи воспитательные, направленные на организацию социального опыта ребенка, формирование социальной активности, адаптивности, социальной ответственности.

Воспитание в объединении рассматривается как:

- социальное взаимодействие педагога и обучающегося, ориентированное на сознательное овладение детьми социальным и духовным опытом,
- формирование у них социально значимых ценностей и социально адекватных приемов поведения,
- является долговременным и непрерывным процессом, результаты которого носят отсроченный характер.

Так же воспитывающая деятельность детского объединения дополнительного образования имеет две важные составляющие – индивидуальную работу с каждым обучающимся и формирование детского коллектива.

Персональное взаимодействие педагога с каждым обучающимся является обязательным условием успешности образовательного процесса в учреждении. Из анкетирования удовлетворенностью образовательными услугами нами определено, что ребенок приходит на занятия, прежде всего, для того, чтобы содержательно и эмоционально пообщаться со значимым для него взрослым.

Организуя индивидуальный процесс, педагог решает целый ряд педагогических задач:

- помогает ребенку адаптироваться в новом детском коллективе, занять в нем достойное место;
- выявляет и развивает потенциальные общие и специальные возможности и способности обучающегося;
- формирует в ребенке уверенность в своих силах, стремление к постоянному саморазвитию;
- способствует удовлетворению его потребности в самоутверждении и признании, создает каждому «ситуацию успеха»;
- развивает в ребенке психологическую уверенность перед публичными показами (выступлениями, презентациями и др.);
- формирует у обучающегося адекватность в оценках и самооценке, стремление к получению профессионального анализа результатов своей работы;
- формирует у обучающегося коллективную ответственность, умение взаимодействовать с другими членами коллектива.

Достижению поставленной цели воспитания будет способствовать решение следующих основных задач:

- 1) использовать социокультурное и интернет - пространство для усиления воспитательной составляющей учебного занятия;
- 2) обеспечить развитие личности, формирование компетенций, необходимых для жизни;
- 3) приобщать обучающихся к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям;
- 4) воспитать внутреннюю потребность личности в здоровом образе жизни.
- 5) организовать работу с семьями обучающихся, их родителями или законными представителями, направленную на совместное решение проблем личностного развития детей.

Воспитательная работа интегрирована в учебный процесс, реализуется на учебных занятиях и массовых мероприятиях и строится по семи направлениям: патриотическое, правовое, духовно – нравственное, экологическое, здоровый образ жизни, основы безопасности жизнедеятельности, профориентация.

Патриотическое: это мероприятия, направленные на формирование у детей патриотических чувств, активной гражданской позиции, терпимости и уважения. Формирование чувства патриотизма и гражданственности, уважение к памятникам защитников Отечества и подвигов героя.

Духовно-нравственное: это мероприятия, направленные на гармоничное духовное развитие личности, пропаганду культурно-исторических традиций. Формирование бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа РФ.

Экологическая культура: это мероприятия, направленные на формирование экологической грамотности.

Здоровый образ жизни: это мероприятия, направленные на формирование мотивации здорового образа жизни человека - гимнастика Стрельниковой, динамические паузы, пятиминутки о неприятных привычек.

Правовое: это мероприятия, направленные на формирование правовых знаний.

Основы безопасности жизнедеятельности: это мероприятия, направленные на формирование устойчивых навыков поведения в обществе.

Профориентация. Воспитание трудолюбия, сознательного, творческого отношения к образованию, труду и жизни. Общественно полезная деятельность, создание игровых ситуаций по мотивам различных профессий, трудовые акции, встречи и беседы с интересными успешными людьми.

Работа с родителями обучающихся или их законными представителями.

Работа с родителями (законными представителями) обучающихся осуществляется для более эффективного достижения цели воспитания.

- Регулярное информирование родителей об успехах и проблемах их детей, о жизни детского объединения в целом через социальную сеть в Контакте в родительских веб – чатах объединений.
- Индивидуальное консультирование с целью координации воспитательных усилий педагогов и родителей.
- Организация родительских собраний.
- Привлечение членов семей обучающихся к организации и проведению дел объединения.
- Организация мастер – классов, открытых занятий и других событий.

4. Показатели результативности

Уровень сформированности общекультурных, коммуникативных, здоровьесберегающих, информационных, командных, креативных компетенций, компетенций личностного самосовершенствования.

Уровень социальной активности обучающихся.

Календарный план воспитательной работы 1 года обучения

Таблица 5

№	Мероприятие (форма)	Направление	Сроки проведения (месяц)
1	День защитника отечества. Поделки.	Патриотическое направление	Февраль
2	День правовой помощи детям. Просмотр презентации.	Правовое направление (уважение к закону и правопорядку)	Ноябрь
3	День матери. «Подарок маме».	Духовно - нравственное направление	Ноябрь
4	День здоровья. Беседа, просмотр видео роликов.	Здоровый образ жизни	Январь
5	Акция «Засветись»: изготовление светодиодных аксессуаров.	Основы безопасности жизнедеятельности	в течение года
6	Беседы на тему профессии сегодня и завтра.	Профориентация	Январь
7	Мастер-класс. «Опыты с электроникой»	Работа с родителями	ноябрь

Календарный план воспитательной работы второго года обучения.

Таблица 6

№	Мероприятие (форма)	Направление	Сроки проведения (месяц)
1	День оружейника в России	Духовно-нравственное	сентябрь
2	День инженера-механика России(30 октября). (Беседа)	Профориентационное	октябрь
3	День защитника отечества.	Патриотическое	февраль.
4	Судомодельные соревнования.	Работа с родителями	апрель
5	Выставки, акции приуроченные к дню победы.	Патриотическое	май.
6	Беседы и мероприятия, направленные на формирование устойчивых навыков поведения на производстве(кружке) и в обществе.	Основы безопасности жизнедеятельности	В течение учебного года

Календарный план воспитательной работы третьего года обучения*Таблица 7*

№	Мероприятие (форма)	Направление	Сроки проведения (месяц)
1	День защитника отечества. Изготовление поделок. Выставка рисунков.	Патриотическое	Февраль
2	День космонавтики, изготовление поделок.	Патриотическое	Апрель
3	Неделя добра. Вручение подарков детям с ОВЗ	Духовно-нравственное	Декабрь
4	Конкурс скворечников.	Экологическое	Апрель
5	Беседы о безопасности в сети интернет.	ОБЖ	Октябрь
6	Мастер-класс. «Изготовление сувениров на Пасху».	Работа с родителями	Апрель

4. Список литературы.

Нормативные правовые акты:

1. Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» № 2-ФЗ от 29.12.2012 [принят Государственной Думой 21 декабря 2021г: одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012г].- Ростов-на-Дону : ЛЕГИОН, 2013-208 с.;
2. Положение о разработке, содержании и утверждении дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы (в том числе адаптированной);
3. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
4. Устав муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Дебёсская средняя общеобразовательная школа имени Л.В. Рыкова».

Основной.

1. Данкевич Е. Выпиливаем из фанеры/ Е.Данкевич , В. Поляков. - СПб: Кристалл, 1998.- 207 с.
2. Костина, Л. А. Выпиливание лобзиком. Изделия и графика. Выпуск 1. / Л. А. Костина. –Москва: Народное творчество, 2007.- 38 с.
3. Костина, Л. А. Выпиливание лобзиком. / Л. А. Костина. – Москва: Народное творчество, 2008.- 38 с.
4. Попов, В.В. Выпиливание лобзиком. Изделия и графика. Выпуск 1. / В.В.Попов. –Москва: Народное творчество, 2006.- 40 с.
5. Сью Уолтерс. Пирография или искусство выжигания по дереву/ Сью Уолтерс. - Ростов-на-Дону: Еникс, 2006. -206 стр.
6. Ухин С.В. Кузнечное дело/ С.В.Ухин. – Москва: АСТ-Сталкер, 2003.- 80с Шпаковский, В.О. Для тех кто любит мастерить / В.О. Шпаковский – Москва: Просвещение, 1990. – 192с.
7. Хайди Грунд-Торпе. Выпиливаем лобзиком. Забавные поделки/ Хайди Грунд-Торпе-Москва: Мой мир, 2006. - 86 стр.
8. Шпильман, П. Основы работы с лобзиком. / П. Шпильман.- Москва: Астрель, 2005. -128 стр.

Дополнительный.

- 1.□ Мерников, А.Г. Самолеты / А. Г. Мерников. — Москва : Издательство АСТ, 2017. — 192 с.
2. Платт Ч. Электроника для начинающих/ Ч. Платт. — СПб.: БХВ-Петербург, 2017. — 416 с.
3. Рыженко, В. И. Работы по дереву. От резьбы до паркета / В. И.Рыженко. - Москва: РИПОЛ КЛАССИК; ЛАДА, 2004. - 448 с.
4. Рыженко, В.И. Работа по дереву: Столлярные работы, резьба по дереву, инкрустация/ В.И. Рыженко. - Москва:Махаон; Гамма Пресс 2000. -512 с.
5. Хакимуллин А. Бумажные самолёты. Коллекция летающих моделей/ А. Хакимуллин. — СПб.: Питер, 2015. — 64 с.

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Дебесская средняя общеобразовательная школа имени Л.В. Рыкова»

Контрольно-измерительные, оценочные, методические, дидактические
и другие материалы
по краткосрочной дополнительной
общеобразовательной общеразвивающей программе
«Техническая Лаборатория»

Подготовил: Кожевников Дмитрий Александрович,
педагог дополнительного образования

с. Дебесы, 2025 г.

№	Ф.И.	Предметные результаты		Метапредметные результаты	Личностные результаты
		Приобретение навыков работы с таким электроинструментом как шуруповёрт, электротравёр, реиноватор, шлифовальные машинки, электролобзик и т.д	Обучение первоначальным приемам монтажа электрических цепей в изделии.	Изготовление изделий(моделей), участие в различных мероприятиях (выставках соревнованиях).	Ознакомление с историей, развитием ремёсел; улучшение характеристик изделий. Ознакомление с многообразием видов технического и художественного творчества связанных с метало-деревообработкой.
1					Обучение работе над проектами.
2					
3					

Критерии оценивания ожидаемых результатов:

3 балла высокий уровень

2 балла средний уровень

1 балл низкий уровень

Предметные:

Приобретение навыков работы с таким электроинструментом как шуруповёрт, электротравёр, реиноватор, шлифовальные машинки, электролобзик и т.д:

3 балла – соблюдает технику безопасности, правила эксплуатации инструмента. Имеет понимание о свойствах материалов и применении к ним необходимого инструмента.

2 балла – не всегда соблюдает технику безопасности, правила эксплуатации инструмента. Периодическое нарушение технологии обработки материалов и применении инструмента.

1 балл – не соблюдает технику безопасности, правила эксплуатации инструмента. работы с материалами. Имеет отдалённое представление о материалах их свойствах и применении инструмента.

Обучение первоначальным приемам монтажа электрических цепей:

3 балла – соблюдает технику безопасности, точное исполнение инструкций по работе с оборудованием. Полное знание элементов электрической цепи их назначение и принцип работы.

2 балла – соблюдает технику безопасности, точное исполнение инструкций по работе с оборудованием, путается названиях элементов электрической цепи их назначение и принципе работы.

1 балл – не соблюдает технику безопасности. Имеет отдаленное представление о элементах электрической цепи их назначение и принцип работы.

Изготовление моделей, участие в различных мероприятиях (выставках, соревнованиях):

3 балла – Принимает активное участие в мероприятиях (соревнованиях). Аккуратное, качественное исполнение изделий (моделей), вносит изменения в конструкции изделия (модели), предлагает свои идеи. Самостоятельно прорабатывает изделие (регулирует, настраивает модель). Оказывает посильную помощь обучающимся.

2 балла – Принимает участие в мероприятиях (соревнованиях). Неаккуратное исполнение изделий(моделей), вносит изменения в изделии (в конструкции модели). При изготовлении изделия (регулировании, настройке модели) требуется помощь.

1 балл – Не принимает активное участие в мероприятиях(соревнованиях). Не аккуратное, не качественное исполнение изделий (моделей), постоянное ожидание помощи.

Метапредметные:

Ознакомление с историей, развитием ремёсел; улучшение характеристик изделий. Ознакомление с многообразием видов технического и художественного творчества связанных с метало-деревообработкой:

3 балла – хорошо ориентируется в ремёслах, терминах, технологии изготовления изделий. Работает над улучшением характеристик

2 балла – путается в названиях ремёсел, терминах, технологии изготовления изделий. Работает над улучшением характеристик

1 балл – не проявляет интереса к ремёслам, технологии изготовления изделий. Делает только то, что скажут.

Обучение работе над проектами:

3 балла – хорошее понимание постановки цели, задач, конечного результата (продукта).

2 балла – не полное понимание (представление) о конечном продукте, затруднение с постановкой цели, задачи, имеется постоянная потребность в наставнике.

1 балл – отсутствие понимания, значения работы над проектом (уклонение от работы).

Личностные:

Сформируется мотивация к обучению и познавательной деятельности.

3 балла – – устойчивый интерес к работе, активное участие в мероприятиях. Поиск новых решений при выполнении заданий.

2 балла – интерес к работе присутствует, но нет стремления совершенствованию своих умений и навыков. Однако может принять участие в мероприятиях...

1 балл – отсутствие заинтересованности в конечном продукте своей деятельности.

Практическая работа №1

- 1 Научаться первоначальным приемам монтажа электрических цепей.
- 2 Познакомятся с измерительными приборами.

3 Научатся пользоваться с измерительными приборами.

Измерение напряжения на различных участках цепи

Цель:

Научиться делать измерения напряжений

Материалы и оборудование: блок для батареек типа АА, батарейки тип АА, вольтметр, патрон для лампочки, лампочка, резистор, ключ, соединительные провода.

Ход работы:

1. Рассмотрите вольтметр. Обратите внимание на знаки « + » и « - » у его зажимов. Определите цену деления прибора.
2. Соберите цепь, последовательно соединив блок для батареек, батарейки, ключ, прибор с лампой и резистор.
3. Измерьте напряжение U_1 на лампе. Для этого присоедините к зажимам вольтметра два провода, после чего наконечниками этих проводов прикоснитесь к зажимам лампы. Начертите в тетради шкалу вольтметра со стрелкой, указывающей соответствующее напряжение. Показание вольтметра запишите в тетрадь.
4. Измерьте напряжение U_2 на резисторе. Для этого наконечниками проводов, присоединенных к вольтметру, прикоснитесь к зажимам резистора. Снова начертите в тетради шкалу вольтметра, но с новым положением стрелки. Показание вольтметра запишите в тетрадь.
5. Измерьте общее напряжение U на участке цепи, состоящем из лампы и резистора.
6. Начертите в тетради схемы цепи, соответствующие заданиям 3, 4 и 5.
7. Вычислите сумму напряжений $U_1 + U_2$ и сравните ее с общим напряжением U , которое было измерено ранее. Сделайте вывод.

Практическая работа № 1(1)

1 Познают природу электричества.

2 Создадут альтернативный источник электричества.

3 Попробуют ставить опыты с электродвигателями и альтернативными источниками электроэнергии (солнечная батарея, ветрогенератор и др.).

Получение электрического тока из фруктов и овощей

Цель работы: выяснить из каких фруктов и овощей можно получить электрический ток

Материалы и оборудование: прибор для получения электрического тока из фруктов и овощей, овощи, фрукты.

Ход работы:

1. Взять прибор для получения электрического тока из фруктов и овощей, положить в него интересующий Вас фрукт или овощ
2. Соединить прибор и фрукт или овощ проводами
3. Включить прибор и выяснить какое напряжение имеют фрукты и овощи.
4. Составить таблицу по полученным данным
5. Сделать выводы (используя фрукты и овощи можно создать батарейку, однако не любой фрукт или овощ для этого подходит; полученный источник тока можно использовать для приборов с низким потреблением энергии; для более мощной батарейки надо больше овощей и фруктов)

Практическая работа №2 Электро-скульптор.

Проявят творческие способности, разовьют фантазию.
Научатся паять.

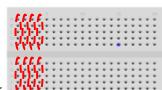


Дополнительные, альтернативные задания по электронике из наборов.

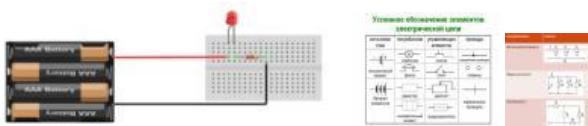
производится по аннотациям, прилагаемым к электронным конструкторам «Знаток» 15 схем.

«Знаток» Альтернативные источники энергии. Проекты №1,2,4,5,8,9,12,14
«Знаток» Электронный конструктор, 999 схем.

В соответствии с которыми составляются электрические цепи. Проходит знакомство с радио деталями, беспаечными макетными системами.



Основные практические работы проводятся на беспаечных макетных платах



По инструкциям Д.А. Давыдов «Курс по схемотехнике.»
<https://docs.google.com/document/d/1eIBiWFboPmlI8-Xy0z5dLUgrRwaArUi-IVSkcu0UQqU/edit#>

MAKE it LAB

<https://vk.com/makeitlab>
<http://www.makeitlab.ru/>

Как вариант изучение азов электроники в компьютерной программе «Начала ЭЛЕКТРОНИКИ». <https://www.softportal.com/software-12305-nachala-elektroniki.html>
http://ext.spb.ru/images/files/13_Petr/NekrasovAP_elektronika.pdf



1. Сформируется мотивация к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.
2. Узнают о том как можно улучшать характеристики изделий.
3. Научаться приемам монтажа электрических цепей в изделии. Смогут самостоятельно монтировать электрическую цепь на моделях при помощи беспаечных макетных(монтажных) систем.

Оценка практических заданий.

- точность сборки цепи (устройство работает) – 3 балла, Сборка цепи не полная(не отчная, придумал своё решение) но устройство работает – 0т1до 3 баллов, устройство не работает-0 баллов. итого максимальное количество балла - 3;

Практическая работа №3

Конструирование модели в соответствии с регламентами проводимых соревнований по классам модели летательных аппаратов.(резиномотор, электролет)

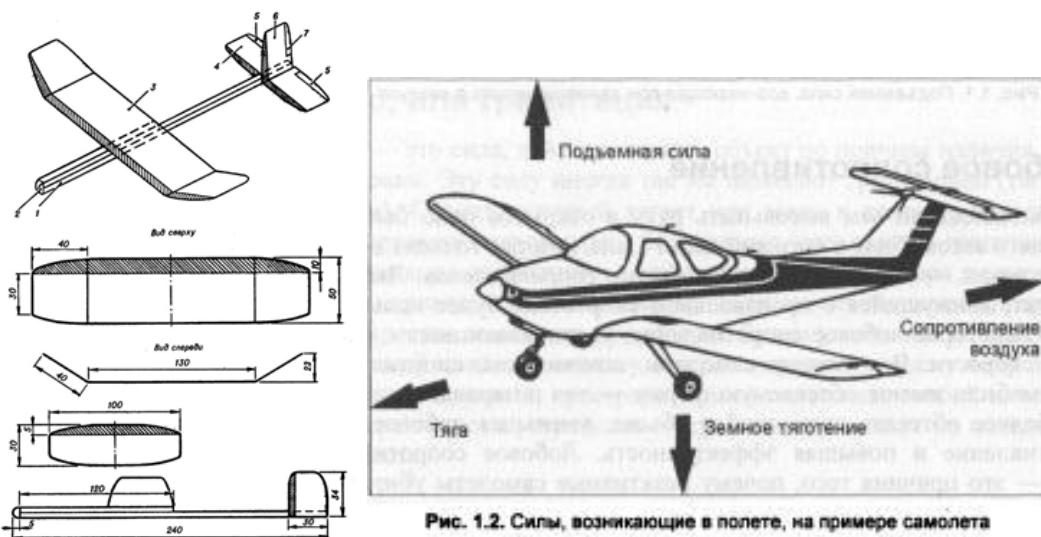


Рис. 1.2. Силы, возникающие в полете, на примере самолета

Практическая работа № 4

- Обучающиеся заинтересуются современным творчеством, благодаря чему смогут в дальнейшем определиться с выбором объединений технической, художественной направленности.
- Узнают об истории и тенденциях развития ремёсел; о том, как можно улучшать характеристики изделий. Познакомятся с многообразием видов технического и художественного творчества, связанных с деревообработкой.
- Обучающиеся научатся работать с такими электроинструментами, как шуруповёрт, электрографёр, реиноватор, шлифовальные машинки, электролобзик и т.д. Научатся моделировать и конструировать художественные изделия, технические макеты и игрушки.



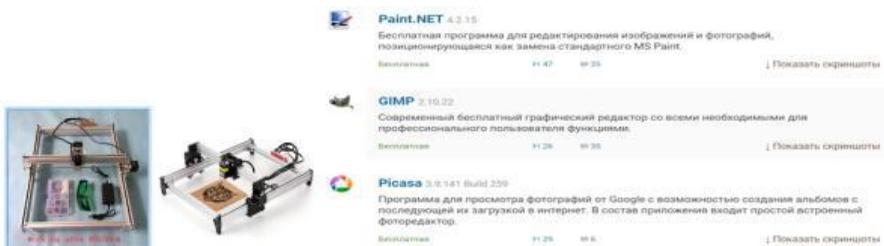
Критерии оценки изделия:

- качество сборки изделия – до 3 баллов, оформление – до 3 баллов: итого максимальное количество баллов - 6;

Практическая работа №5

Обзор программного обеспечения станка и графических программ редакторов.

- У обучающихся разовьётся творческое (конструкторское) мышление через редактирование изображений.
- Узнают об истории и тенденциях развития ЧПУ оборудования; о том, как можно улучшать характеристики изделий при помощи программ редакторов. Познакомятся с одним из видов лазерных граверов.
- Обучающиеся получат первоначальные навыки работы на лазерном гравере, научатся редактировать изображения с учётом возможностей гравера.



FastStone Image Viewer 7.5

Удобная программа для просмотра и редактирования фотографий. Включает инструменты для каталогизации и конвертации изображений в различные графические форматы.

Бесплатная 71 60 81 35 Показать скриншоты

Krita 4.4.2

Одна из лучших программ для рисования на компьютере. Утилита также содержит все необходимые инструменты для редактирования фотографий.

Бесплатная 71 1 81 1 Показать скриншоты

Inkscape 1.0

Многофункциональный редактор векторной графики. Программа поддерживает работу с растровыми изображениями и предлагает простые инструменты для обработки фотографий.

Бесплатная 71 9 81 13 Показать скриншоты

PhotoScape 3.7

PhotoScape - это отличный, многофункциональный и бесплатный графический редактор, с помощью которого можно просматривать и обрабатывать картинки и фотографии.

Бесплатная 71 28 81 44 Показать скриншоты

Corel Font Manager 2... Corel CAPTURE 2... Corel PHOTO-PAI... CorelDRAW 2019 (64-Bit)

Практическая работа № 6

1. Обучающиеся заинтересуются современным творчеством, благодаря чему смогут в дальнейшем определиться с выбором объединений технической, художественной направленности. Сформируется мотивация к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.

2. Узнают об истории и тенденциях развития ремёсел; о том, как можно улучшать характеристики изделий. Познакомятся с многообразием видов технического и художественного творчества связанных с деревообработкой.

3. Обучающиеся научатся работать с таким электроинструментами, как шуруповёрт, электрогравёр, реиноватор, шлифовальные машинки, электролобзик и т.д. Научатся моделировать и конструировать художественные изделия, технические макеты и игрушки.



Критерии оценки изделия:

- качество сборки изделия – до 3 баллов, оформление – до 3 баллов: итого максимальное количество баллов - 6;

Практическая работа № 7

1. Обучающиеся заинтересуются современным творчеством, благодаря чему смогут в дальнейшем определиться с выбором объединений технической, художественной направленности. Сформируется мотивация к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.

2. Узнают об истории и тенденциях развития ремёсел; о том, как можно улучшать характеристики изделий. Познакомятся с многообразием видов технического и художественного творчества связанных с деревообработкой.
3. Обучающиеся научатся работать с таким электро инструментом как шуруповёрт, электрографёр, реиноватор, шлифовальные машинки, электролобзик и т.д Научатся моделировать и конструировать художественные изделия, технические макеты и игрушки.



Критерии оценки изделия:

- качество сборки изделия – до 3 балла, оформление – до 3 баллов: итого максимальное количество баллов - 6;

Практическая работа №8

1. Обучающиеся заинтересуются современным творчеством, благодаря чему смогут в дальнейшем определиться с выбором объединений технической, художественной направленности. Сформируется мотивация к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.
2. Узнают об истории и тенденциях развития ремёсел; о том как можно улучшать характеристики изделий. Познакомятся с многообразием видов технического и художественного творчества связанных с деревообработкой.
3. Обучающиеся научатся работать с таким электро инструментом как шуруповёрт, электрографёр, реиноватор, шлифовальные машинки, электролобзик и т.д Научатся моделировать и конструировать художественные изделия, технические макеты и игрушки.

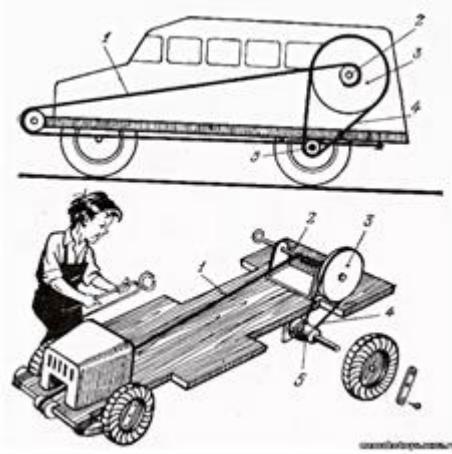


Критерии оценки изделия:

- качество сборки изделия – до 3 балла, оформление – до 3 баллов: итого максимальное количество баллов - 6;

Практическая работа №9

Цель: Сконструировать модели и макеты технических объектов в соответствии с регламентами проводимых соревнований по классам моделей автомобилей.



Практическая работа №10 Гидравлический манипулятор.

Знакомство с законами физики. Знакомство с законом сообщающихся сосудов.

Гидравлика (техническая механика жидкости) — наука, изучающая равновесие и движение жидкости применительно к инженерной практике.



Второй год обучения .

№	Ф.И.	Предметные результаты	Метапредметн ые результаты	Личностные результаты
----------	-------------	----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------------

		Приобретение навыков обработки материалов	
1		Обучение первоначальным приемам монтажа электрических цепей.	
2		Изготовление моделей, участие в различных соревнованиях.	
3		Моделирование и конструирование судомоделей, аква-игрушек и изделий.	<p>Ознакомление с законами физики: динамики, сила инерции, трения, тяжести, скольжения.</p> <p>У обучающихся развивается интерес к творческой деятельности, к саморазвитию и личностному самоопределению.</p> <p>Сформируется мотивация к обучению и целенаправленной познавательной деятельности в техническом творчестве в области судомоделизма.</p>

Критерии оценивания ожидаемых результатов.

Предметные.

Приобретение навыков обработки материалов:

3 балла – соблюдает технику безопасности, технологию работы с материалами. Имеет понимание о свойствах и применении материалов.

2 балла –не всегда соблюдает технику безопасности, технологию работы с материалами. Путается в видах, свойствах и применении материалов.

1 балл –не соблюдает технику безопасности, технологию работы с материалами. Имеет отдалённое представление о материалах их свойствах и применении.

Обучение первоначальным приемам монтажа электрических цепей:

3 балла – соблюдает технику безопасности, точное выполнение инструкций по работе с оборудованием. Полное знание элементов электрической цепи их назначение и принцип работы.

2 балла –соблюдает технику безопасности, точное исполнение инструкций по работе с оборудованием, путается названиях элементов электрической цепи их назначение и принципе работы.

1 балл –не соблюдает технику безопасности. Имеет отдаленное представление об элементах электрической цепи их назначение и принцип работы.

Изготовление моделей, участие в различных соревнованиях:

3 балла – принимает активное участие в мероприятиях(соревнованиях). Аккуратное, качественное исполнение моделей, вносит изменения в конструкции модели, предлагает свои идеи. Самостоятельно регулирует, настраивает модель. Оказывает посильную помощь обучающимся.

2 балла –принимает участие в мероприятиях(соревнованиях). Неаккуратное исполнение моделей, вносит изменения в конструкции модели. При регулирует, настройке модели требуется помошь.

1 балл –не принимает активное участие в мероприятиях (соревнованиях). Неаккуратное, некачественное исполнение моделей, постоянное ожидание помощи.

Метапредметные:

Моделирование и конструирование технических игрушек и изделий:

3 балла – Аккуратное, качественное исполнение моделей, ориентируется в названиях и назначениях деталей, узлов механизмов модели. Вносит изменения в конструкции модели, предлагает свои идеи.

2 балла – неаккуратное исполнение моделей, путается в названиях и назначениях деталей, узлов механизмов модели. Вносит изменения в конструкции модели.

1 балл – не аккуратное, не качественное исполнение моделей, имеет отдалённое представление о названиях и назначениях деталей, узлов механизмов модели. Постоянное ожидание помощи.

Ознакомление с законами динамики, сила инерции, трения, тяжести, скольжения:

3 балла – хорошее понимание законов динамики, сила инерции, трения, тяжести, скольжения.

Свободно применяет их в практике, что способствует качественной работе механизмов изделия.

2 балла –имеется понимание законов динамики, сила инерции, трения, тяжести, скольжения. С небольшим затруднением применяет их в практике.

1 балл –сомнительное понимание законов динамики, сила инерции, трения, тяжести, скольжения. При изготовлении моделей не принимает в расчет условия качественной работы механизма.

Личностные:

У обучающихся разовьётся интерес к творческой деятельности, к саморазвитию и личностному самоопределению. Сформируется мотивация к обучению и целенаправленной познавательной деятельности в техническом творчестве.

3 балла – устойчивый интерес к работе, активное участие в мероприятиях. Поиск новых решений при выполнении заданий.

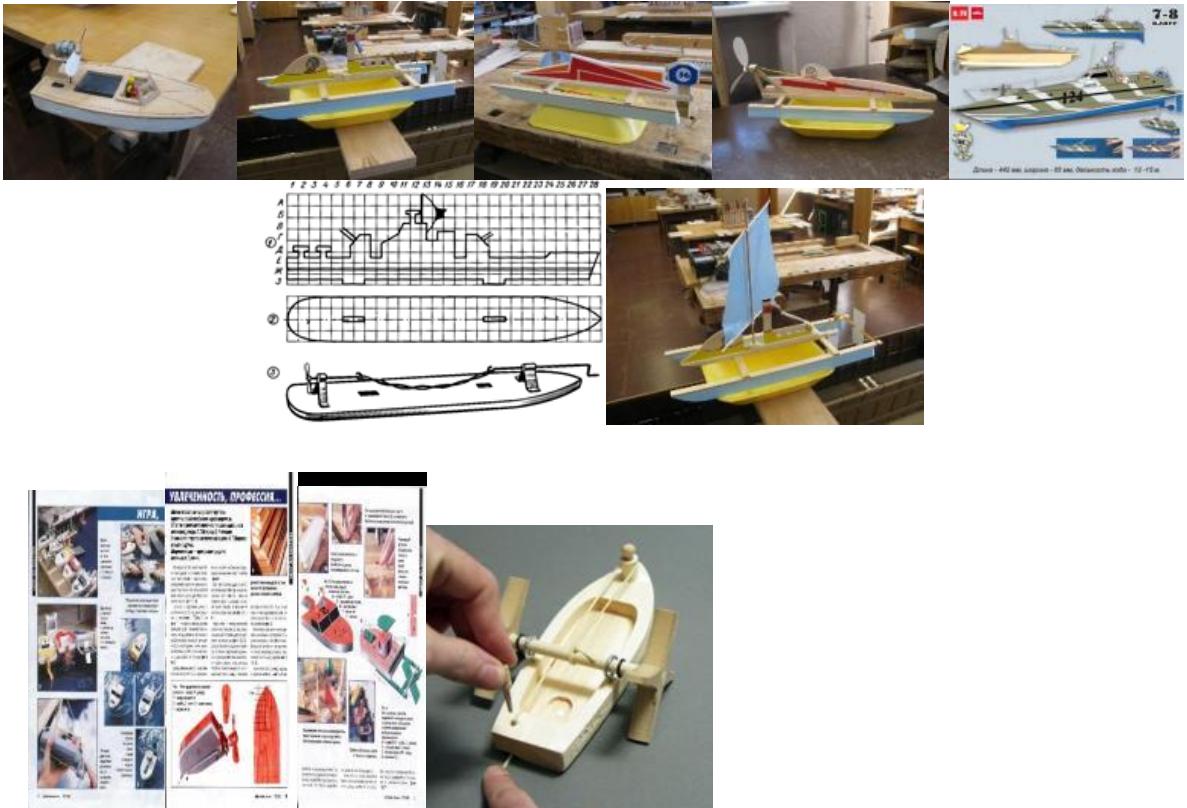
2 балла – интерес к работе присутствует, но нет стремления совершенствованию своих умений и навыков. Однако может принять участие в мероприятиях...

1 балл –отсутствие заинтересованности в конечном продукте своей деятельности, постоянное ожидание помощи.

(А) Варианты практических работ по теме Простейшие модели судов на резиномоторе.

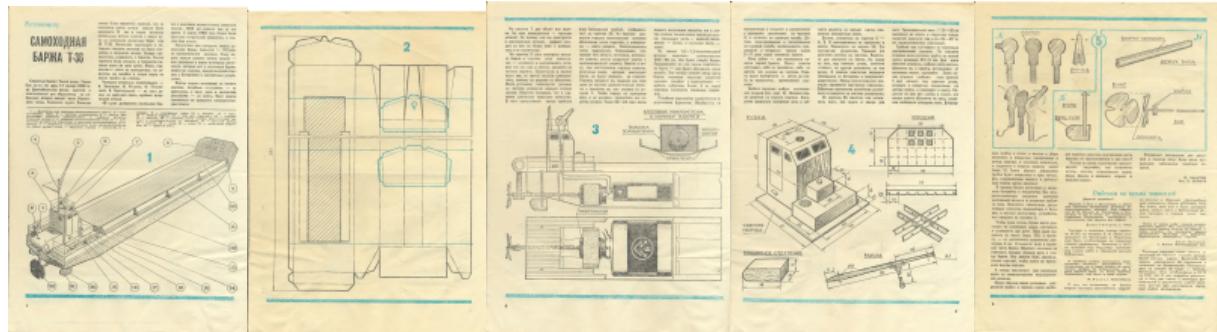
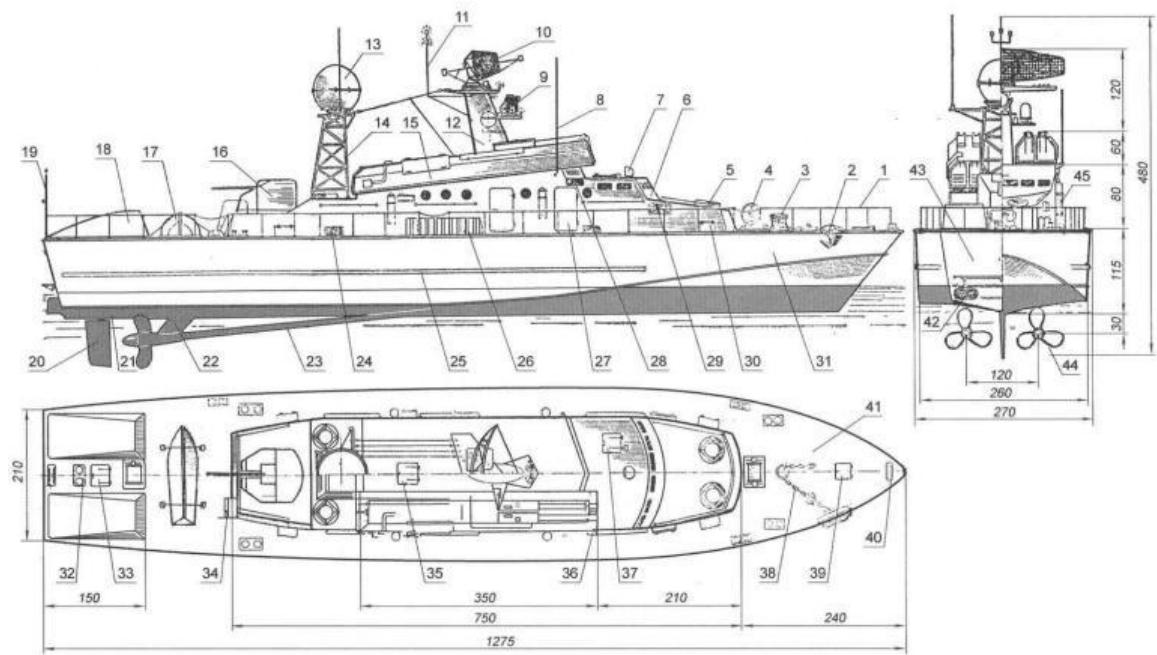
- 1 У обучающихся разовьётся творческое и конструкторское мышление через конструирование моделей.
- 2 Научатся моделировать, конструировать резиномоторную судомодель.
- 3 Ознакомятся с законами динамики, узнают, что такое сила инерции, трения, тяжести, скольжения.
- 4 Узнают об основных свойствах аэродинамики.

- 5 Познакомятся с многообразием видов технического творчества. Изготовив модели, смогут участвовать в различных соревнованиях.
- 6 Обучающиеся научатся работать и с бумагой, деревом, использовать при изготовлении изделий ножницы, линейку, карандаш, лобзик.



(Б)

**Изготовление моделей «Класса Б – 600» (ЕК, ЕН, ЕЛ – 600) на электродвигателях.
Примерные Образцы практических заданий.**



(C) Маломерные суда(парусные яхты)





Контрольные тесты.

Тест (1 вариант)

1. Каким инструментом выпиливают фанеру:
А) ножовка, Б) лобзик, В) рубанок
2. Для шлифовки древесины используют:
А) наждачную бумагу, Б) шлифовальный круг
3. Какой инструмент необходимо иметь для переноса шаблона на заготовку:
А) карандаш, шаблон, Б) ручку, шаблон, В) лекало,
4. Каким инструментом производится грубая обработка древесины:
А) рубанок, Б) шерхебель, В) стамеска
5. Из какого материала изготавливают рубку на модель корабля:
А) дерево, Б) железо, В) пластик
6. Какой инструмент применяется для изготовления леерного заграждения:
А) молоток, Б) ножовка, В) электропаяльник
7. Какой клей мы используем для сборки корабля:
А) Момент, Б) суперклей, В) ПВА
8. Каким инструментом изготавливают винт для модели корабля:
А) напильник и ножницы по металлу, Б) молоток и зубило, В) рубанок и стамеска
9. Из каких деталей состоит резиномотор:
А) вал, резина, Б) электродвигатель, аккумулятор, В) двигатель внутреннего сгорания, бензин
10. В какой среде производим запуск моделей:
А) земля, Б) небо, В) вода

Тест (2 вариант)

1. Из какого материала изготавливается корпус модели корабля:
А)металл Б)дерево В)пластик
2. Каким инструментом выстрагивают корпус модели:
А)стамеска, Б)рубанок, В)отвертка
3. Чем шлифуют корпус корабля:
А)напильник, Б)наждачная бумага, В)вата
4. Какие материала используют для изготовления световых окон:
А)Пластик, Б)дерево, В)металл

5. Из чего изготавливают леерное ограждение:
А)бумага, картон, Б)гвозди, проволока, В)материал, нитки
6. каким инструментом изготавливают вал корабля:
А)штангенциркуль, Б)рубанок, В)лерка
7. Из каких деталей состоит резиномотор:
А)ствол, рубка, Б)винт, крючок, В)лодка, катер
8. Каким kleem склеивают детали моделей:
А)ПВА, Б)суперклей, В)«Момент»
9. Какую краску используют для покраски модели:
А)автомобильную, Б)нитроцеллюлозную, В)гуашь
10. Что необходимо для балансировки модели корабля:
А)вода, груз, Б)воздух, груз, В)земля, груз

Тест (3 вариант)

- 1.Какие инструменты применяют для изготовления чертежа:
А)линейка, карандаш, Б)отвертка, циркуль, В)транспортир и рейсфейдер
2. Что необходимо для нанесения разделительного слоя:
А)клей, Б)гвозди, В)парафин
3. . Каким инструментом выстрагивают корпус модели:
А)стамеска, Б)рубанок, В)отвертка
4. Чем шлифуют корпус корабля:
А)напильник, Б)наждачная бумага, В)вата
5. чем грунтуют рубку модели корабля:
А)смолой, Б)краской, В)грунтовкой
6. Какой материал используют для изготовления винта:
А)металл, Б)бумага, В)картон
7. Какой двигатель устанавливают на модель корабля:
А)ДВС, Б)электродвигатель, В) резиномотор
- 8) На каком станке изготавливают стволы пушек:
А)токарный по дереву, Б) токарно-винторезный, В) сверлильный
- 9) Какую краску используют для покраски модели:
А)автомобильную, Б)нитроцеллюлозную, В)гуашь
- 10)Что такое дифферент:
А)наклон на корму, Б)наклон на нос корабля, В)равновесие

Тест (итоговый)

- 1.Из какого материала выклеивается корпус модели корабля:
А)бумага, Б)картон, В)стеклоткань
2. Какой клей необходим для выклеивания корпуса корабля:
А)ПВА, Б) «Момент», В)эпоксидная смола
3. Что необходимо для нанесения разделительного слоя:
А)клей, Б)гвозди, В)парафин

4. Какая наждачная бумага нужна для шлифовки корпуса модели корабля:
А)влагостойкая, Б)на бумажной основе
5. Чем разбавляют грунтовку:
А)вода, Б)растворитель, В)ацетон
6. Для чего грунтуют модель:
А)чтобы покрасить, Б)увидеть неровности,
- 7.Какой металл применяют для изготовления руля:
А)сталь, Б)дюралюминий, В)олово
8. Какой материал используют для изготовления винта:
А)металл, Б)бумага, В)картон
9. Что нужно для установки электропроводки:
А)паяльник, припой, Б)отвертка, саморезы, В)клей, ножницы
10. Каким цветом красят спасательный плот:
А)синий, Б)черный, В)оранжевый

Критерии оценивания теоретических знаний.

- 5 б. – верные ответы на 80- 100% вопросов
- 4 б. – верные ответы на 60 – 79 % вопросов
- 3 б. - верные ответы на 30 – 59 % вопросов

Критерии оценивания практических заданий.

- 5 б. - самостоятельное и качественное выполнение работы
- 4 б. – качественное выполнение работы с небольшой помощью педагога;
- 3 б. - выполнение работы под контролем педагога.

**Анкеты для оценивания удовлетворенности
качеством программы.**

1. Нравится ли тебе заниматься в объединении «»?

- А. Да.
- Б. Нет.
- В. Не знаю.

2. Что на занятиях нравится тебе больше всего?

- А. Когда мы узнаем что-нибудь новое
- Б. Когда мы придумываем и изобретаем
- В. Когда мы создаем макеты того, что придумали
- Г. Нравится педагог.

3. С какими материалами тебе нравиться работать.

- А. Древесина.
- Б. Фанера

- В. Пластиик

- Г. Металл

- Д. Нравится всё

- Е. ничего не нравиться

4. Тебе нравиться работать:

- A. с моделями из наборов
 - Б. Работать с различными конструкторами
 - В. Создавать модель своими руками.
5. Что тебе нравиться мастерить
- А. Корабли
 - Б. Машины
 - В. Самолёты
 - Г. Предложи свою идею _____
-
-

6. Какие классы судомоделей на радиоуправлении ты знаешь?

Перечислить _____

- 6. Есть ли у тебя желание попробовать свои силы с другими типами радиоуправляемых моделей,**
- 1. Автомодели
 - 2. Корабли
 - 3. Самолеты
 - 4. Вертолеты
 - 5. Коптеры(БПЛА)
 - 6. Свой вариант _____

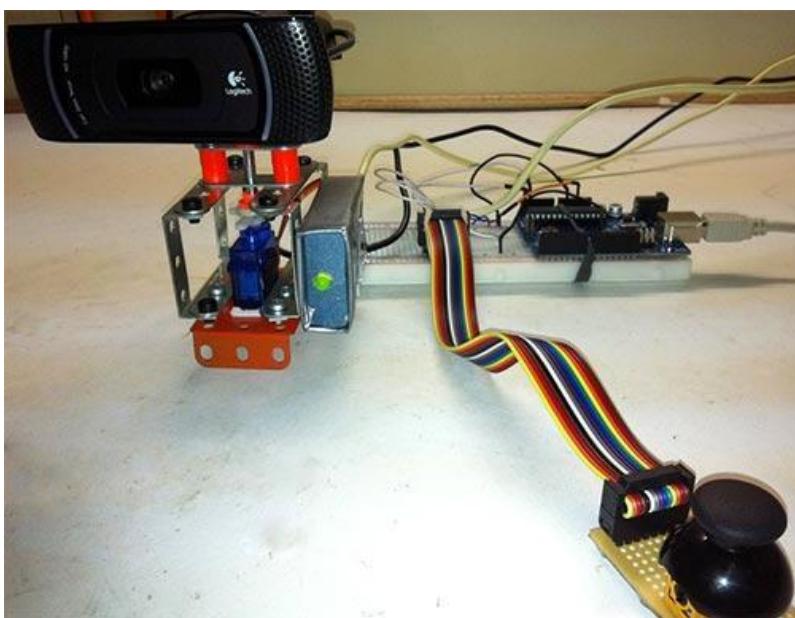
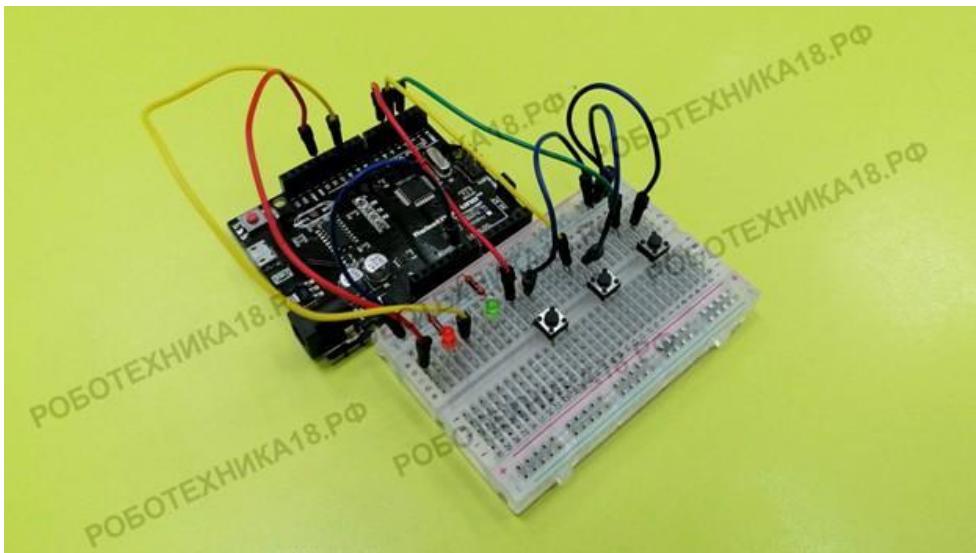
Третий год обучения.

Практическая работа №1

Знакомство с АРДУИНО.

Arduino - аппаратная платформа для разработки устройств, с платой ввода/вывода и простой средой разработки на Processing/Wiring.

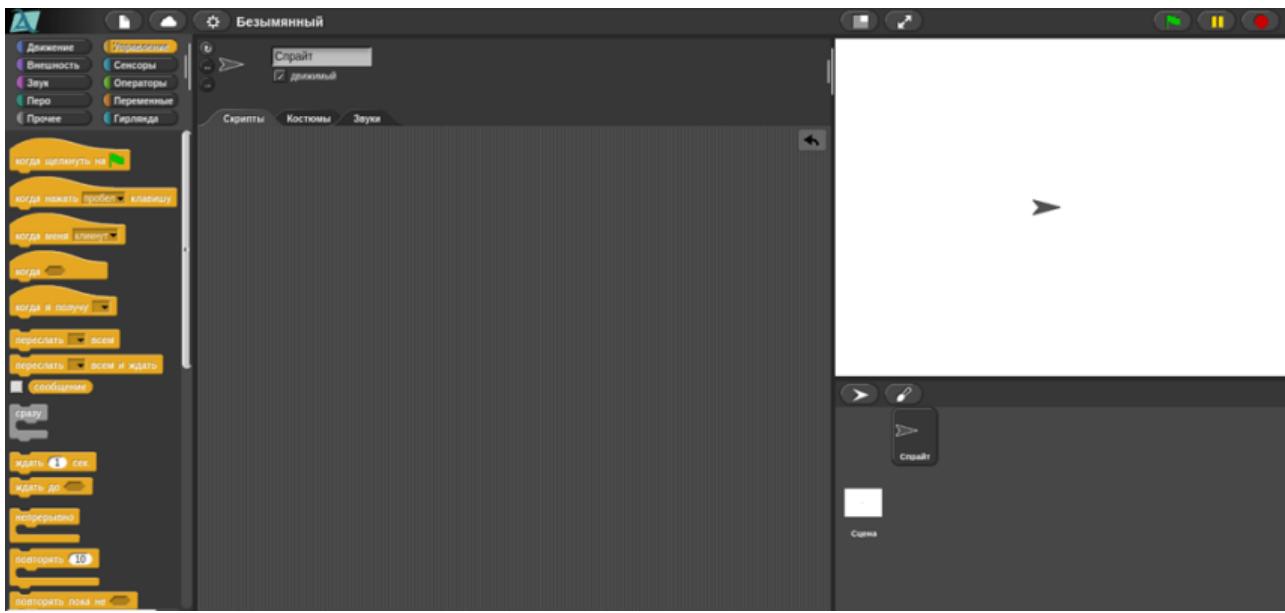
Игра с кнопками на Ардуино «Угадай код»



Проект поворотная веб камера.

Практическая работа №2

графическое программирование в среде Scratch раздел гирлянда



Включите компьютер, откройте браузер Chrome или Chromium и в адресной строке наберите строку “snap.makeitlab.ru” и нажмите Enter.

Запустится программа, с помощью которой мы будем управлять гирляндой:

Практическая работа №3

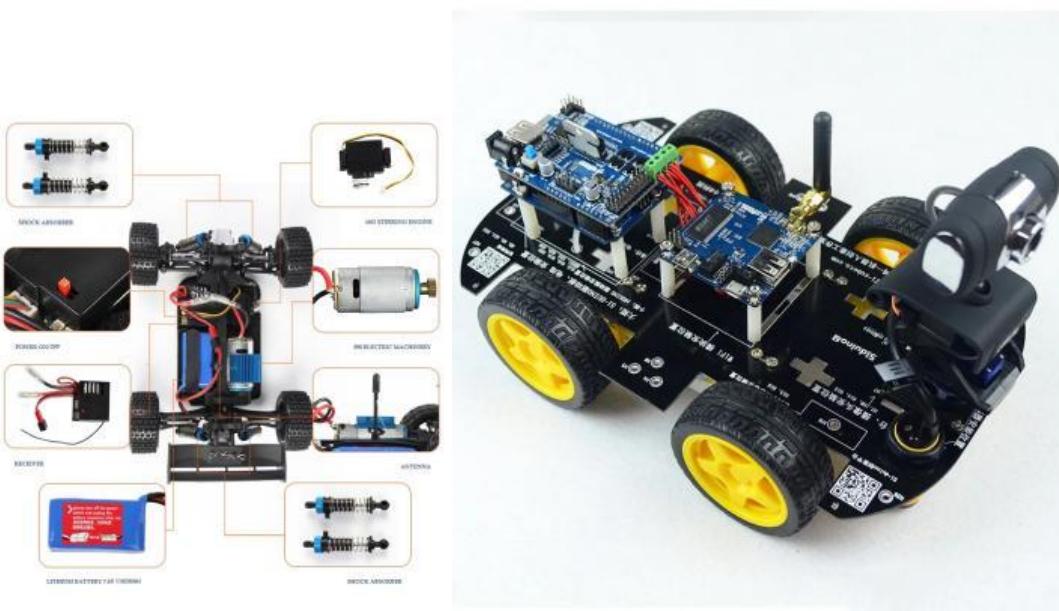
Манипулятор на сервоприводах.

Манипулятор имеет 6 степеней свободы и изготовлен из фанеры толщиной 4 мм.
Для управления манипулятором, планируется использовать контроллер [Arduino](#).



Практическая работа №4

АВТО



Информационно-тестовый материал к РАЗДЕЛУ БАС.

1 История развития и виды БВС

Понятие БВС. Основные термины. Циркуляр 328 ICAO

Беспилотное воздушное судно – воздушное судно, которое предназначено выполнять полет без пилота на борту.

Дистанционно-пилотируемое воздушное судно – воздушное судно, которое пилотирует пилот, находящийся на борту этого воздушного судна. Представляет собой подкатегорию беспилотных воздушных судов.

Внешний пилот – лицо, манипулирующее органами управления дистанционно-пилотируемого воздушного судна в течение полетного времени.



Понятие БВС. Основные термины. Воздушный кодекс Российской Федерации

Беспилотное воздушное судно – воздушное судно, управляемое, контролируемое в полете пилотом, находящимся вне борта такого воздушного судна (внешний пилот).

Беспилотная авиационная система – комплекс взаимосвязанных элементов, включающий в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов, средства обеспечения взлета и посадки, средства управления полетом.



Понятие БВС. Основные термины. Выводы.

Дистанционно-пилотируемое воздушное судно – судно, без пилота на борту, управление которым происходит посредством непрерывной дистанционной передачи управленческого сигнала.

Беспилотное судно – судно, без пилота на борту, способное в любой момент, независимо от режима полета, принимать, обрабатывать и исполнять сигнал управления, поступивший посредством дистанционной передачи информации.

Внешний пилот – лицо, способное в любой момент, формировать и осуществлять передачу сигнала управления беспилотному воздушному судну.

История БВС

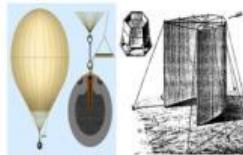
Принципы, по которым можно судить о важности зарождения истории создания беспилотной авиации:

1. Как и история любых событий и сведений, история БВС учит нас не повторять ошибок прошлого.
2. Познакомит пользователей с различными историческими технологиями и инженерными решениями, которые могут пригодиться при разработке и совершенствовании БАС.
3. Открытия в области эксплуатации беспилотных авиационных систем должны быть систематически разрыв, актуализированы и решено стараться изучать и получать новые и новые знания.
4. Это история.

История БВС

История БВС

1849 год – в ходе Австро-Итальянской войны, австрийскими войсками были применены аэростаты (воздушные шары), способные переносить бомбы на борту и сбрасывать их. Данные летательные аппараты никак не управлялись и траектория их полета зависела только от внешних факторов (ветер и т. п.). Эффективность такого бомбометания оказалась крайне мала.



1898 год – во время проведения ежегодной электрической выставки в Мадисон-Сквер-Гарден (Нью-Йорк), в центре зала был сооружен бассейн. В нем находился небольшой кораблик с длинным тонким металлическим стержнем посередине и металлическими трубками, заканчивающимися электрическими лампочками, на корме и на носу. Сигналом с пульта управления, учений приводил в движение данный аппарат. Этим ученым был, ныне известный всем, Никола Тесла.



История БВС

1917 год – Жук «Кеттеринг» или «Орел свободы»

По заказу армии США, изобретателем Чарльзом Кеттерингом разработана экспериментальная беспилотная воздушная торпеда, ставшая одним из первых проектов предшественников крылатых ракет.



История БВС

1982 год – израильская компания IAI (Israel Aerospace Industries) представила всему миру беспилотные воздушные суда, разработанные с «нуля». Применились они в ходе Ливанской войны. Основными моделями стали IAI Scout и Tadiran Mastiff.



История БВС. Вывод.

Подводя итоги первого занятия, мы не можем не обратить внимания на то, что из прошлания многих лет, все люди, в один голос говорят, что беспилотная авиация это перспективное направление. А профессия винного пилота – это профессия будущего. Такие разговоры звучат не первый год и даже не одно десятилетие. Давайте же спросим самих себя: «А когда же беспилотная авиация перестанет быть направлением будущего и станет направлением настоящего?» На наш взгляд, основным нерешенным в этом вопросе аспектом, является законодательное регулирование правового статуса беспилотных воздушных судов.

История БВС

2006 год – Федеральная авиационная администрация США одобрила полеты небольших пользовательских беспилотников. Стоит заметить, что распространение получили не, так называемые, бытовые дроны для развлечений, а летательные аппараты для научных и промышленных задач.



История БВС

С течением времени все большую популярность стали получать пользовательские беспилотные воздушные суда, которые служат развлечением для любителей полетов. С самого начала рынок радиоуправляемых дронов разделился на два направления:



- полноценные летательные аппараты, разрабатываемые «под ключ» компаниями;
- компоненты (электроника, электромоторы и т.п.), которые позволяют создавать DIY (сделай сам) системы, полностью кастомные беспилотники.

Задача решена 9 / 9

Задача 9. Видение История развития и виды БВС

От какой массы необходимо выполнять регистрацию любого БВС:

а) 0,25 кг
 б) 0,5 кг
 в) 0,025 кг

Решение задачи:
См. ЕК РП Ст. 31 п.2.
<https://ekrf.ru/guide/5/0/31-p2/>

Напоминание! Этот пункт нужно решить. Бонусы возможны!
Задача не решена

Задача решена 9 / 9

Задача 9. Видение История развития и виды БВС

Дистанционно управляемое воздушное судно (согласно Циркуляр 328 ИКАО) это:

а) Воздушный судно, которое автоматически выполняет полет по заранее заданному маршруту
 б) Воздушный судно, которое выполняет полет по заранее заданному маршруту
 в) Самолет, управляемый с помощью РУ на расстояние выше 100 метров

Решение задачи:
См. Циркуляр 328 ИКАО раздел Бессадий
<https://ekrf.ru/guide/5/0/328/>

Это практический ответ!
Задача не решена

Далее →

Задача решена 9 / 9

История развития и виды БВС

Согласно ВК РФ БВС это:

- судно, управляемое человеком и масса которого более 100 кг
- судно, способное передвигаться по воде, земле и по воздуху
- аппарат, управляемый электроникой и пилотируемый, находящийся вне бортового салона

Решение задачи:

См. статьи 32 п. 5 ВК РФ:

<https://zakon.ruslaw.ru/gis/vk/vk-32-125/>

Выйти из игры! Задача без наработки 1 / 1 баллы **Данные →**

Задача решена 9 / 9

История развития и виды БВС

В каком году была война, в ходе которой австро-венгерские войска применили беспилотные воздушные шары (аэростаты) с бомбами?

Должный ответ: 1849 Ваш ответ: 1849 Сохранить

Решение задачи:

История БВС

1849 год – в ходе Венгерской революции австро-венгерские войска были привлечены аэростатами (воздушными шарами), способными переносить бомбы на борту и сбрасывать их. Данные летательные аппараты никак не управлялись и транспонировали полеты автономно, только от внешних факторов (ветра и т.д.). Эффективность такого боеприпаса оказалась крайне мала.

Выйти из игры! Задача без наработки 1 / 1 баллы **Данные →**

Задача решена 9 / 9

История развития и виды БВС

Первое дистанционное управление на воде было продемонстрировано в Нью-Йорке во время проведения ежегодной электрической выставки Николай Тесла. Напишите, в каком году

Должный ответ: 1896 Ваш ответ: 1896 Сохранить

Решение задачи:

История БВС

1896 год – во время проходившей ежегодной электрической выставки в Нью-Йорке (Нью-Йорк), в которой были продемонстрированы различные изобретения и достижения в области науки и техники, американский инженер Николай Тесла продемонстрировал свое изобретение – беспилотную лодку-амфибию, на воде и на суше. Система управления состояла из беспилотного дистанционного радиоуправления, которое работало на радиочастотах. Этим ученый был, without doubt, first.

Выйти из игры! Задача без наработки 1 / 1 баллы **Данные →**

Задача решена 9 / 9

История развития и виды БВС

Какой вид беспилотных аппаратов был первым использован в военных целях?

Должный ответ: беспилотные воздушные шары (аэростаты) Ваш ответ: беспилотные воздушные шары (аэростаты) Сохранить

Решение задачи:

История БВС

1899 год – в ходе Венгерской революции австро-венгерские войска были привлечены беспилотными воздушными шарами (аэростатами), способными переносить бомбы на борту и сбрасывать их. Данные летательные аппараты никак не управлялись и транспонировали полеты автономно, только от внешних факторов (ветра и т.д.). Эффективность такого боеприпаса оказалась крайне мала.

Выйти из игры! Задача без наработки 1 / 1 баллы **Данные →**

1.2 Области и сценарии применения БАС

Области и сценарии применения БАС

Цель: Определить основные виды БПЛА и сферы их применения

Задачи

- Изучить классификацию БПЛА
- Определить преимущества различных видов БПЛА
- Сформировать основные направления применения БПЛА

Несмотря на то, что изначально применение БПЛА определялось как военное, с начала 2000-х беспилотники начали применять и в гражданских целях. Гражданские БПЛА применяются для мониторинга различных объектов, в частности:

- видеонаблюдение с целью охраны различных объектов;
- мониторинг лесных массивов службой лесохозяйства;
- наблюдение за движением на железных и шоссейных дорогах;
- в сельском хозяйстве;
- мониторинг нефтегазовых объектов;
- фото- и видеосъемка труднодоступных промышленных объектов.

Классификация

По принципу полета БПЛА классифицируются на **два основных вида**:

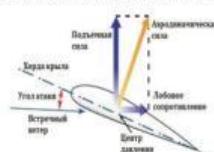


Самолетного типа

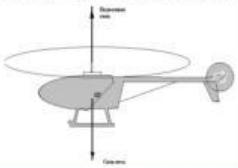


Мультироторного типа

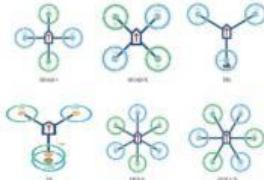
У аппаратов самолетного типа подъемная сила создается аэродинамическим способом, за счет напора воздуха, набегающего на неподвижное крыло. Такой тип аппаратов отличается большой длительностью полета, максимальной высотой полета, высокой скоростью.



Подъемная сила у аппаратов мультироторного типа также создается аэродинамически за счет вращающихся лопастей несущего винта (винтов). Очевидные преимущества вертолетного типа – это высокая маневренность, способность зависания на месте.



БПЛА мультироторного типа, в свою очередь, классифицируются по количеству пропеллеров:



Задача 1. Введение
Области и сферы применения БАС.

Для мониторинга квадрообъектов применяются транспортные БВС:

- беспилотные в летательном аппарате объекты;
- беспилотные летательные аппараты;
- беспилотные зараженные не летающие и летающие дроны;
- в квадрокоптерах.

Решение задачи:

Многие из тех квадрокоптеров МАСа передаются или имеют с ними СБСа. Важно уметь отличать квадрокоптеры от летательных аппаратов. Транспортные БВС сравнивают для выделения различий областей и сфер:

- беспилотные в летательном аппарате объекты;
- беспилотные летательные аппараты;
- беспилотные зараженные не летающие и летающие дроны;
- беспилотные летающие объекты;
- Беспилотные транспортные приборы и объекты.

Вы прошли:
Беспилотный квадрокоптер Беспилотный дрон Данный →

Задача 2. Введение
Области и сферы применения БАС.

Какие из перечисленных недалек отнести к БВС мультироторного типа:

- Беспилотный квадрокоптер;
- Беспилотный дрон;
- БАС-БС;
- Радиоуправляемый квадрокоптер.

Решение задачи:

Классификация

По принципу полета БВС классифицируются на два основных вида:



В следующий раз мы изучим Беспилотные летательные аппараты.

Вы прошли:
Беспилотные летательные аппараты Беспилотный квадрокоптер Данный →

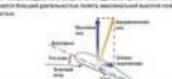
Задача 3. Введение
Области и сферы применения БАС.

В результате набега аэродинамического потока на переднюю кромку крыла – что происходит с воздушным потоком под крылом?

- не происходит;
- частично разворачивается и искривляется;

Решение задачи:

У кромки крыла происходит набегающий воздушный поток. Такой же поток стечет с крыла впереди, создавая зону отрицательного давления, называемую зоной вихря.



Вы прошли:
Беспилотный квадрокоптер Беспилотный дрон Данный →

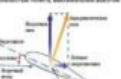
Задача 4. Введение
Области и сферы применения БАС.

У БВС квадрокоптерного типа координатную систему можно разложить на:

- подъемную силу и тягу ветра;
- силу тяжести и силу ветра;
- подъемную силу и силу гравитации.

Решение задачи:

У квадрокоптерного типа подъемная сила создается радиальным ветром, который поднимает воздух, движущийся по касательной к крыльям. Такой же ветер движет воздухом, движущимся по касательной к крыльям, вниз.



Вы прошли:
Беспилотный квадрокоптер Беспилотный дрон Данный →

Задача 5. Введение
Области и сферы применения БАС.

Что является преимуществом БВС квадрокоптерного (квадропланового) типа?

- высокая маневренность;
- высокая надежность;
- длительное время полета.

Решение задачи:

Парашютные суперавтоматические тела имеют подъемную координатную систему, что позволяет им лететь горизонтально. Беспилотные летательные аппараты же имеют подъемную координатную систему, что позволяет им лететь вертикально.



Вы прошли:
Беспилотный квадрокоптер Беспилотный дрон Данный →

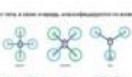
Задача 6. Введение
Области и сферы применения БАС.

Напишите название БВС, у которого В пропеллера не Всегда:

Подъемный угол: Вы ответили

Решение задачи:

БВС квадрокоптерного типа и квадро- и квадропланов - это квадропланы с четырьмя пропеллерами.



Напишите Ваше имя среди участников, которые не ошиблись:

Ваше имя: Вы ответили

Вы прошли:
Беспилотный квадрокоптер Беспилотный дрон Данный →

Задач решено 9 / 9

Задача 9. Вопрос
Области и сферы применения БАС

Вы называете виды гражданской авиации, которые обладают преимуществом беспилотного и самонавигующего типа БАС?

беспилотный и самонавигующий

пассажирский

вертолетный и пассажирский

Правильный ответ: беспилотный и самонавигующий

Ваш ответ: беспилотный и самонавигующий

Решение задачи:

Сн. п.1.2 Циркуляра 328 ИКАО
https://cetsbs.com/wp-content/uploads/2022/08/328_ru.pdf стр.17

Задач решено 9 / 9

Задача 3. Вопрос
История развития и виды БВС

В каком году в Монреале было проведено первое ознакомительное совещание ИКАО по БЛА? Напишите ответ в виде 4х цифр, обозначающих год.

Правильный ответ: 2006

Ваш ответ: 2006

Решение задачи:

Сн. п.1.2 Циркуляра 328 ИКАО
https://cetsbs.com/wp-content/uploads/2022/08/328_ru.pdf стр.17

Все правильные!
Задача без подсказок
1 | 1 балла
Далее →

Задач решено 9 / 9

Задача 2. Вопрос
История развития и виды БВС

Согласно Воздушному кодексу РФ БАС это:

беспилотный летательный аппарат, имеющий в наборе или наименовании слово, приводимое обозначением слова и последующими буквами (беспилотный летательный аппарат) либо имеющее обозначение слова и последующими буквами (беспилотный летательный аппарат), имеющий в наборе или наименовании словесного выражения, соответствующего беспилотному летательному аппарату, либо имеющий в наборе или наименовании словесного выражения, соответствующего беспилотному летательному аппарату, и имеющий в наборе или наименовании словесного выражения, соответствующего беспилотному летательному аппарату.

летательная конструкция,

комплекс, в который входит управление полетом БВС.

Решение задачи:

Сл. Глava 5 – Статья 32 – п.6 Воздушный кодекс РФ
<https://www.sudost.ru/gz/5/32-n6-vk/>

Задач решено 9 / 9

Задача 1. Вопрос
История развития и виды БВС

В каком году было разработано экспериментальное беспилотное воздушное судно, первые полеты из которого состоялись предпринимателем Фредом Уолтером Гленном Уитни?

Правильный ответ: 1911

Ваш ответ: 1911

Решение задачи:

История БВС
1911 год – «Фредом Уитни»
На первом этапе разработки беспилотного летательного аппарата для военных целей Фредом Уитни был создан первый в мире беспилотный летательный аппарат.

Все правильные!
Задача без подсказок
1 | 1 балла
Далее →

Задач решено 8 / 9

Задача 1. Вопрос
Области и сферы применения БАС

Какие из перечисленных задач решает БАС для нефтегазовой отрасли:

транспортировка грузов и перевозка пассажиров

спасение и спасательные операции на местности

подъемка грузов по наземным линиям

плавучие системы добычи

геологоразведка и мониторинг месторождения

Решение задачи:

Сфера применения беспилотных авиационных систем. Нефтегазовая отрасль

- автоматизация и оптимизация производственных процессов;

Задач решено 9 / 9

Задача 2. Вопрос
Области и сферы применения БАС

Какие из перечисленных задач решает БАС для отрасли Энергетики:

подъемка грузов по наземным линиям;

плавучие системы добычи

геологоразведка и мониторинг месторождения

Решение задачи:

Сфера применения беспилотных авиационных систем. Энергетика

- автоматизация и оптимизация производственных процессов;

Все правильные!
Задача без подсказок
1 | 1 балла
Далее →

3.Устройство БВС, состав и компонентная база

Задач решено 9 / 9

Задача 1. Водная Состав и компонентная база

Какой компонент является «хабом» БВС?

Регулятор оборота.

Полетный контроллер

Применик.

РДБ

Решение задачи:

Полетный контроллер

Полетный контроллер является «хабом» беспилотника. Управляет всеми процессами



Это правильный ответ! Задача выполнена

1 | 1 балл

Далее →

Задач решено 9 / 9

Задача 2. Водная Состав и компонентная база

Какое значение преобразователей напряжения чаще всего используется в РДБ?

12 в 16V

4V и 8V

5V и 10V

10V и 20V

Решение задачи:

Плата распределения питания (РДБ)

РДБ распределяет питание к компонентам дрона. В большинстве случаев имеет преобразователи напряжения 5V и 12V.



Это правильный ответ! Задача выполнена

1 | 1 балл

Далее →

Задач решено 9 / 9

Задача 3. Водная Состав и компонентная база

Дайте правильное определение понятия «хвост» в беспилотной авиации.

Обтекаемая конфигурация

Финишка хвостового оперения

Поворот на садне

Защитный элемент воздушного винта

Решение задачи:

[https://ru.wikipedia.org/wiki/Хвост_\(обтекатель\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Хвост_(обтекатель))

Ты дарить!

Задача без подсказки

1 | 1 балл

Далее →

Задач решено 9 / 9

Задача 4. Водная Состав и компонентная база

Какой показатель БВС улучшается при установке пропеллеров с большим шагом при условии сохранения шага и диаметра винта?

Путешественность

Сидеть

Использовать

Дальность полета

Решение задачи:

<http://dronekit.readthedocs.io/en/stable/motors.html>

Установка винтов с большим шагом улучшает показатели полета и снижает потребление энергии. Для пропеллеров с одинаковым шагом на основе теории Физико-математических наук можно сказать, что для достижения одинаковых характеристик в полете, то есть пропеллеры с одинаковыми коэффициентами индукции

Это правильный ответ! Задача выполнена

1 | 1 балл

Далее →

Задач решено 9 / 9

Задача 5. Водная Состав и компонентная база

Какую роль выполняет регулятор оборотов?

Управляет скоростью вращения моторов.

Применик и передает сигнал управления

Распределяет питание БВС

Компонентует гравитацию

Решение задачи:

Регулятор оборотов (ESC)

ESC управляет скоростью вращения моторов. Отвечает за позицию и протоколами управления.



Быстро!

Задача без подсказки

1 | 1 балл

Далее →

Задач решено 9 / 9

Задача 6. Водная Состав и компонентная база

Какому компоненту БВС передает сигнал управления приемник?

Регулятор оборота.

Гироскоп.

Приемник

РДБ

Решение задачи:

Приемник

Приемник необходим для приема сигнала управления и передачи его полетному контроллеру.



Быстро!

Задача без подсказки

1 | 1 балл

Далее →

Задача 7. Вводная

Состав и компонентная база

Задано 9 / 9

8.5 баллов

← Вернуться к курсу

Из каких материалов в большинстве случаев выполнена рама БВС?

Карбон.

Металл.

Пластик.

Дерево.

Решение задачи:

Рама

Рама является некордной частью. Она должна быть достаточно прочной, жесткой и облегчать защиту БВС.

В большинстве случаев выполнена из карбона, тканистика, пластика, а также элементов крепления.

Для правильного ответа
нужно выбрать...
Быть быстрее!

0.5 | 10 секунд

Быстро! →

Задача 8. Вводная

Состав и компонентная база

Задано 9 / 9

8.5 баллов

← Вернуться к курсу

Что значит надпись Li-po на аккумуляторной батарее?

Аккумулятор.

Литий-ионный.

Литий-полимер.

Электрический.

Решение задачи:

Аккумуляторная батарея

Акб обеспечивает питанием все компоненты дрона.

Так верно!
Задача без подсказок

0 | 10 секунд

Дальше →

Задача 9. Вводная

Состав и компонентная база

Задано 9 / 9

8.5 баллов

← Вернуться к курсу

Что значит в цепи оборудования БВС?

Реле, потенциометр контроллер.

Компьютеризирована система управления.

Приводы, аппаратура управления.

Генератор, FDR, регистратор.

Всё правильно!
Задача без подсказок

0 | 10 секунд

Задача решено 1 / 1

0 баллов

← Вернуться к курсу

★ Верно.

1 Особенности производства рамы и корпуса.

Задача 1. Вводная

Особенности производства рамы и корпуса.

Перейдите по ссылке и изучите статью по разработке рамы БВС.

<https://naukovedenie.ru/PDF/45TVN616.pdf>

Спасибо.

Можно идти дальше.

Всё верно!

Задача без подсказок

0 | 0 баллов

4. Этапы разработки, технические задания.

Задача 1. Введение Особенности производства рамы и корпуса.

Перейдите по ссылке и изучите статью по разработке рамы ББС.
<https://naukovedenija.ru/PDF/ASTVNR06.pdf>

Все верно! Задача без ошибок.

Задача 1. Введение Особенности производства рамы и корпуса.

Расставьте в правильном порядке этапы формирования технического задания:

- Планы технологического задания при разработке ББС

Все верно! Задача без ошибок.

Задача 1. Введение Понятие технического задания при разработке ББС.

Расставьте в правильном порядке этапы формирования технического задания:

- Характеристики ББС
- Функциональные возможности
- Контекстные базы ББС
- Определение стоимости и сроков выполнения

Все верно! Задача без ошибок.

Задача 1. Введение Особенности составления методических пособий.

Различия на первом этапе внесения в инструкцию на сборку и настройку ББС должны быть минимальными, привнесенные изменения не должны вноситься в позиции форм по заранее определенному алгоритму.

Различия руководства по летней эксплуатации и инструкции по сборке?

Моё понимание: Настройка

Данные →

Задача 1. Введение Особенности составления методических пособий.

Измените пункт который должен быть отведен в разделе характеристика ББС:

КРУ (износостойкость)

Гигиенические

Мощность двигателя

Внешний вид

Задача 1. Введение Особенности составления методических пособий.

Состав ТЗ
Летние технические характеристики

Номер	Наименование характеристики	Изменение в зависимости от
1	Номинальная мощность	1000 Вт
2	Номинальный расход топлива	10 л/ч
3	Максимальная скорость	10 км/ч
4	Максимальная масса	10 кг
5	Максимальная высота подъема	10 м
6	Максимальный радиус поворота	10 м
7	Максимальный угол наклона	10 град

Все верно! Задача без ошибок.

Задача 1. Введение Решение технического задания при разработке ББС.

От какого пункта технического задания напрямую зависит время полета ББС?

Длительность полета

Высокая эффективность применения

Аккумуляторный батарея

Технологический дизайн

Решение задачи:

Емкость аккумуляторной батареи напрямую влияет на время работы дронов.

Все верно! Задача без ошибок.

Задача 1. Введение Особенности составления методических пособий.

Является фундаментом разработки ББС

Все верно! Задача без ошибок.

Задача 1. Введение Особенности составления методических пособий.

Приложение ТЗ – это документ с подробным описанием технологического процесса и способы её реализации, а также условиями, в которых должна проводиться технологическая операция, а также требованиями по срокам, по ресурсам и т.д.

Задача 6. Эксперимент

Проверка технического задания при разработке БЭС

Решение показывает каких пунктов технического задания изначально не способно БЭС выполнять автоматизированный проект?

Проверка деятельности в автоматической выдаче поиска.

Технологическая выдача и скрипты поиска.

Документы разработки проекта.

Проверка в автоматической выдаче.

Правильный ответ:

Если длительность разработки выше длительности задержек, то динамике выполнения задачи неизменна. В таком случае погрешность даты-и-длительности разработки происходит в автоматическом режиме.

Выбранный ответ: Правильный ответ

Данные: →

Задача 7. Воздух

Проверка технического задания при разработке БЭС

Каждый пункт технического задания отвечает на вопрос о деталях БЭС.

Генерация документации.

Выдача.

Технологическая выдача.

Проверка.

Текущий ответ:

Состав ТЗ
Функциональные возможности

Номер	Наименование	Описание
1	Генерация документации	автоматическая
2	Выдача	автоматическая
3	Технологическая выдача	автоматическая
4	Проверка	автоматическая

Выбранный ответ: Генерация документации

Данные: →

Задача 8. Воздух

Проверка технического задания при разработке БЭС

Документы для каждого документа определены на этапе разработки, что упрощает поиск и обработку информации о документах.

Проверка.

Проверка в автоматической выдаче.

Проверка в автоматической выдаче.

Проверка.

Правильный ответ:

Документы для каждого документа определены на этапе разработки, что упрощает поиск и обработку информации о документах.

Выбранный ответ: Проверка.

Данные: →

Задача 9. Воздух

Проверка технического задания при разработке БЭС

Техническое задание (ТЗ) является - результатом или основным документом, определяющим требования к будущему изделию, а также условиями его разработки и эксплуатации, и определяющим результатом технического проекта.

Номер	Наименование	Описание
1	ТЗ	автоматическая
2	Технологическое задание	автоматическая
3	Документы	автоматическая
4	Проверка	автоматическая

Выбранный ответ: ТЗ

Данные: →

5. Системы навигации БВС.

Діяльність

Інформація про діяльність

Складання звітності

Прийняття рішень

Виконання рішень

Звітність

Годинник діяльності

Помаранчевий

Діяльність

Інформація про діяльність

Складання звітності

Прийняття рішень

Виконання рішень

Звітність

Годинник діяльності

Помаранчевий

Діяльність

Інформація про діяльність

Складання звітності

Прийняття рішень

Виконання рішень

Звітність

Годинник діяльності

Помаранчевий

habr.com/ru/companies/singularis/articles/276595?code=7baaf7a5a2958388ee94b8286b32c47a&state=jCfrt7HUzE...

Яндекс Импортированны... Pinterest мой товар его урок Макетная плата Р... Бесплатная макет... ковка проволока Другие закладки

Хабр | КАК СТАТЬ АВТОРОМ | Есть подозрение, что вам недоплачивают?

Cloud-Man: облачная игра с призами

Моя лента Все потоки Разработка Администрирование Дизайн Менеджмент Маркетинг Научный

Cloud-Man: облачная игра с призами

cloud.ru Cloud-Man: облачная миссия ИграТЬ

S Singulis Рейтинг: 0 Поделиться

niklyaeve 5 фев 2016 в 11:03

Навигация квадрокоптера с использованием монокулярного зрения

5 мин 41K

Блог компании Singularis, Обработка изображений*, Разработка робототехники*

Сейчас для многих компьютерное зрение не является тайной за семью замками. Однако новые алгоритмы и подходы не перестают впечатлять. Одним из таких направлений является монокулярное зрение, в особенности SLAM. О том, как мы решали задачу навигации квадрокоптера, оснащенного единственной камерой, и пойдет речь в этой статье.

I SEE EVERYTHING IN 3D! WHO KNOWS WHAT

@canvach

На сегодня у вас осталось:

- 1 голос за публикации
- 2 голоса за комментарии

Публикации Комментарии Диалоги Закладки ППА Бета-тестирование Как стать автором Правила сайта

Настоящее время

Теория к занятию №12 «Раздел 4. Эксплуатация БАС. Тема 4.1. Системы навигации БВС»

Курс «Методики преподавания в сфере разработки, производства и эксплуатации беспилотных авиационных систем. null. Все»

Системы навигации БВС

Системы навигации БВС

- Ознакомьтесь дополнительно с материалами на тему «Алгоритмы навигации беспилотных летательных аппаратов с использованием систем технического зрения» [по ссылке](#)
- Ознакомьтесь с дополнительными материалами на тему «Навигация квадрокоптера с использованием монокулярного зрения» [по ссылке](#)

◀ Назад к занятию

6. Особенности радиообмена

Задач решено 6 / 6

Задача 1 – Входные Особенности радиообщения

Радиообмен подразделяет:

- 1. Особенности радиообщения
- 2. Особенности радиообщения
- 3. Особенности радиообщения
- 4. Особенности радиообщения
- 5. Особенности радиообщения
- 6. Особенности радиообщения

Решение задачи:
<http://www.ekolotnaya.org/tasks/radiocomm/>

Текущий курс Данные →

Задач решено 6 / 6

Задача 2 – Входные Особенности радиообщения

Каждый излучатель дает радиорелейный сигнал с определенным радиусом действия:

- 1. Особенности радиообщения
- 2. Особенности радиообщения
- 3. Особенности радиообщения
- 4. Особенности радиообщения
- 5. Особенности радиообщения
- 6. Особенности радиообщения

Решение задачи:

Текущий курс Данные →

Задач решено 6 / 6

Задача 3 – Входные Особенности радиообщения

Какой модуль позволяет квадрокоптеру сканировать помещение и строить карту местности?

- 1. Радиомодуль приемника
- 2. Инертные датчики
- 3. Модуль бортовых навигационных систем
- 4. Модуль GPS/Глонасс

Решение задачи:
Обмен данными для пространственного ориентирования

Вид экрана Данные →

Задач решено 6 / 6

Задача 4 – Входные Особенности радиообщения

Чем ниже частота, на которой работают приемник и передатчик ББС, тем:

- 1. шире радиусомина - могут проходить через преграды
- 2. узким радиусом
- 3. с большей остойчивостью нужно эксплуатировать ББС

Решение задачи:
Приемник
 2. Частота и диапазон

Как мы уже знаем, все приемники аппаратура работает на частоте 2.4GHz, но есть специальные модули приемников, которые могут использовать частоты 1.3GHz, 800MHz и 433MHz. Если кратко в третьих словах, то чем ниже частота, тем шире радиусомина, соответственно они могут проходить через преграды.

Более частоту в виде радиусомина выражают [за исключением модификаций] – 2.4GHz; то диапазоном.

Диапазон – это расстояние, на котором будут передаваться сигналы от передатчика до приемника.

К сожалению, точнее сказать о диапазоне конкретных передатчиков нет, потому что это очень сильно зависит от преград и отраслей. В конечном итоге, это определяет типы и размеры антенн, а также способ передачи сигнала. В частности, для беспроводной передачи (Wi-Fi) радиус действия может быть от 100 метров до 1-2 км при условии правильного расположения антенн и отсутствия на них дефектов.

Вид экрана Данные →

Задач решено 6 / 6

Задача 5 – Входные Особенности радиообщения

Расстояние, на которое будет передаваться сигнал от передатчика до приемника ББС, называется:

- 1. Радиус
- 2. Диапазон
- 3. Период
- 4. Частота

Решение задачи:
Приемник
 3. Частота и диапазон

Как мы уже знаем, все приемники аппаратура работает на частоте 2.4GHz. Но есть специальные модули приемников, которые могут использовать частоты 1.3GHz, 800MHz и 433MHz. Они могут проходить через преграды и дальше.

Более частоту в виде радиусомина выражают [за исключением модификаций] – 2.4GHz; то диапазоном.

Диапазон – это расстояние, на котором будут передаваться сигналы от передатчика до приемника.

К сожалению, точнее сказать о диапазоне конкретных передатчиков нет, потому что это очень сильно зависит от преград и отраслей. В конечном итоге, это определяет типы и размеры антenn, а также способ передачи сигнала. В частности, для беспроводной передачи (Wi-Fi) радиус действия может быть от 100 метров до 1-2 км при условии правильного расположения антenn и отсутствия на них дефектов.

Вид экрана Данные →

Задач решено 6 / 6

Задача 6 – Входные Особенности радиообщения

Приемник на расстоянии распространения радиосигнала, который принят на земле:

- 1. Радиус
- 2. Диапазон
- 3. Период
- 4. Частота

Решение задачи:
Приемник
 Приемник на расстоянии распространения радиосигнала, который принят на земле:

Вид экрана Данные →

7. Создание полётной миссии с помощью специального ПО.

Задачи решено 3 / 3

Задача 1 - Входные
Создание полётной миссии с помощью специального ПО

Что такое Waypoint в Mission Planner?

Точка миссии
 Точка посадки
 Пункт промежуточный
 Точка забора изображения

Решение задачи:
Лекционный материал от 17 апреля и [по ссылке](#) материала для самостоятельного изучения

Выполненный Задача без ошибок

Далее →

Задачи решено 1 / 1

Задача 2 - Выходные
Создание полётной миссии с помощью специального ПО

Ключевые слова: [Полётная миссия](#), [Создание полётной миссии](#), [Помощник специального ПО](#)

Решение задачи:
Виды полётных миссий



Виды полётных миссий:
Базовая миссия, точка в зоне опасности, базовая миссия с точкой в зоне опасности, базовая миссия с точкой забора изображения.

Выполненный Задача без ошибок

Далее →

Задачи решено 2 / 3

Задача 2 - Выходные
Создание полётной миссии с помощью специального ПО

Какой базисный алгоритм можно настроить с помощью Mission planner?

Множитель
 Супервайзинг
 Трек
 Для перспективы

Решение задачи:
Лекционный материал от 17 апреля и [по ссылке](#) материала для самостоятельного изучения

Выполненный Задача без ошибок

Далее →

8. Порядок проведения предполетной и послеполетной подготовки БВС

Задачи решено 9 / 9

Задача 1 - Входные
Перед проведением предполетной и послеполетной подготовки

Определите этапы подготовки к полёту

Начало полёта (после ИТ инициировано)
 Периодическая подготовка
 Точки забора изображения и полётной миссии
 Помощник специального ПО

Подготовка к полёту

Подготовка к полёту БПЛА включает в себя следующие этапы:

- разработка программы полёта;
- расчёт датчиков и параметров полёта;
- предполётная подготовка.

Подготовка к полёту включает в себя: определение аэродинамических параметров, определение обзорности и точек стартовой гонки. Подготовку к полёту можно проводить вручную или с помощью специальных программ.

Что такое ПРИМЕРНОСТЬ ПОЛЕТА в эксплуатации??

Выполненный Задача без ошибок

Далее →

Задачи решено 9 / 9

Задача 2 - Выходные
Перед проведением предполетной и послеполетной подготовки

Полётное задание должно включать в себя такую информацию:

цель задачи в зоне полёта;
 указки по применению цивильного обозначения;
 точечные требования к зонам полёта;
 дата и время выполнения задачи, допустимый временной интервал;

Помощник специального ПО

Разработка программы полёта

Использование данных для разработки программы полёта является основным этапом подготовки к полёту.

Полётное задание должно быть оформлено согласно действующим нормативным документам эксплуатирующей организации и содержать следующую информацию:

- цель, задачи и район полёта;
- указки по применению цивильного обозначения;
- точечные требования к зонам полёта;
- дата и время выполнения задачи, допустимый временной интервал.

Полётное задание необходимо получить у инженера полёта или помощника инженера полёта.

Выполненный Задача без ошибок

Далее →

Задачи решено 9 / 9

Задача 2 - Выходные
Перед проведением предполетной и послеполетной подготовки

В чём состоит полётное задание:

Помощник ПС
 Документ-задание
 Точки забора изображения
 Точки ИС

Решение задачи:

Разработка программы полёта

Использование данных для разработки программы полёта является основным этапом подготовки к полёту.

Полётное задание должно быть оформлено согласно действующим нормативным документам эксплуатирующей организации и содержит следующую информацию:

- цель, задачи и район полёта;
- указки по применению цивильного обозначения;
- точечные требования к зонам полёта;
- дата и время выполнения задачи, допустимый временной интервал.

Полётное задание необходимо получить у инженера полёта или помощника инженера полёта.

Выполненный Задача без ошибок

Далее →

Задачи решено 9 / 9

Задача 2 - Выходные
Перед проведением предполетной и послеполетной подготовки

В каком этапе отсутствует изучение местности в районе полёта, выбор расположения стартовой площадки, изучение погоды?

Авиакомпания
 Помощник специального ПО
 Рассмотрение местности и погоды

Решение задачи:

Разработка программы полёта

В этот вопросе разработка полёта не имеет информации, указанной в полётном задании.

- изучение местности в районе предполетного полёта;
- выбор возможного расположения стартовой площадки и района полёта;
- изучение местности в районе полёта и погоды;
- выбор места стартовой площадки;
- выбор района полёта.

Результатом разработки должна быть «Программа полёта», оформленная согласно действующим нормативным документам эксплуатирующей организации и полученная наёмщиком полёта.

Выполненный Задача без ошибок

Далее →

Задача 5 – Видение
Порядок проведения предполётной и послеполётной подготовки

На каком ресурсе в данном примере происходит изучение местности предполагаемых полётов?

Задача 5 – Видение
Порядок проведения предполётной и послеполётной подготовки

На каком ресурсе в данном примере происходит изучение местности предполагаемых полётов?

Местность предполагаемых полётов

Задача 5 – Видение
Порядок проведения предполётной и послеполётной подготовки

Местность предполагаемых полётов

Задача 5 – Видение
Порядок проведения предполётной и послеполётной подготовки

Местность предполагаемых полётов

Задача 6 – Видение
Порядок проведения предполётной и послеполётной подготовки

При выполнении аэронавигационного расчета нужно:

Проверить аэронавигационные данные

Выбрать маршрут

Выполнить аэронавигационный расчет

Расчет дальности и продолжительности полета.

Расчет дальности и продолжительности полета является основным элементом аэронавигационного расчета (АНР).
Аэронавигационный расчет выполняется методом линейных вычислений на основе использования листов-таблиц, позволяющих автоматизировать вычисления.

Задача 6 – Видение
Порядок проведения предполётной и послеполётной подготовки

На каком ресурсе в данном примере происходит изучение метеоусловий?

Изучение метеоусловий

Задача 6 – Видение
Порядок проведения предполётной и послеполётной подготовки

Задача 6 – Видение
Порядок проведения предполётной и послеполётной подготовки

На предполётность полета EBC влияют:

Влияние аэронавигационного блока EBC + 100

Применение в полете цифровых инструментов

Изменение погоды

Берег со стороны ГЧБ

Расчет дальности и продолжительности полета.

Исходными данными для предварительного расчета являются данные программы расчета. Расчеты выполняются в следующем порядке:

- общая расстояния и расстояние между промежуточными пунктами маршрута;
- расчет времени полета в режиме работы цепочкой оборудования;
- расчет АБ при полете в различных режимах;
- время и режим волета, посадки.

Центр управления самолетом с некоторыми изменениями экрана. На этом же экране в программе выбирают профиль и режим полета, а на этапе расчета возможностями его технического оснащения выполняют пилотское задание

Задача 6 – Видение
Порядок проведения предполётной и послеполётной подготовки

На стартовой площадке установлено ШПУА на стартовую площадку АХЛ?

Оператор имеет оборудование

Текущий

Диспетчер управления

Авиадиспетчер высшего звена

Руководитель полетов

ШПУА на стартовой площадке

Задача 6 – Видение
Порядок проведения предполётной и послеполётной подготовки

Решение задачи:

Действие	Роль
Установите БЛА на стартовую площадку	Техник
Включите пульт дистанционного управления долгим нажатием кнопки POWER	Оператор управления
Подключите АКБ и зафиксируйте его на верхней крышке.	Техник
Убедитесь что пульт подключился к дрону	Оператор управления
Включите FPV- шлем	Оператор целевого оборудования
Нажмите на шлеме кнопку Search	Оператор целевого оборудования
Дождитесь вывода изображения содержащую полетную информацию с FPV- камеры на шлем	Оператор целевого оборудования
Наденьте FPV- шлем	Оператор управления
Переведите левый стик пульта управления в нижнее положение	Оператор управления
Выполните ARM, нажав соответствующую, заранее установленную, кнопку на пульте дистанционного управления.	Оператор управления
Убедитесь что на изображении появилась надпись ARMED	Оператор управления
Убедитесь что пропеллеры начали вращение.	Техник
Выполните крен, тангаж, рыскание в пределам 1 м от места старта.	Оператор управления
Выполните полет согласно плану полета	Оператор управления
Осуществите заход на посадку и вертикально посадите дрон	Оператор управления
Отключите питание дрона	Техник
Выключите FPV- шлем и пульт дистанционного управления	Оператор управления

9.Общие сведения о воздушном законодательстве.

Задача 1 – Воздух
Общие сведения о воздушном законодательстве

Назовите нормативные документы, которые содержат сведения о воздушном законодательстве:

- Кодекс гражданской авиации Российской Федерации
- Земельный кодекс
- Авиационная техническая промышленность
- Авиационное право

Причина ошибки:

Нормативные документы

Выполнить! Данный вопрос 1 из 10

Данные →

Задача 2 – Воздух
Общие сведения о воздушном законодательстве

Кто имеет право принимать уполномоченные решения в аэропорту, посадке и посадке воздушного судна?

- Техник
- Старший инженер информации
- Авиадиспетчер аэродрома
- Оператор ATC

Причина ошибки:

Статья 58 КОМАНДИР ВС ИМЕЕТ ПРАВО

1. Принимает уполномоченные решения в аэропорту, посадке и посадке воздушного судна, а также в пределах зоны аэродрома и в зоне вылета и приземления воздушного судна, находящегося в пределах зоны аэродрома. Такие решения могут быть выданы в определенных случаях в соответствии с правилами, установленными в Административных регламентах органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, а также в Административных регламентах органов местного самоуправления и Административных регламентах органов государственной администрации Российской Федерации.

Причина ошибки: Необходимо выбрать правильный вариант

Выполнить! Данный вопрос 2 из 10

Данные →

Задача 3 – Воздух
Общие сведения о воздушном законодательстве

Согласно ФАП-138 воздушное пространство Российской Федерации установленных размеров, в пределах которых полеты воздушным судам запрещены, называется:

- Погодные зоны
- Часовые зоны
- Запретные зоны
- Аэродромные зоны

Причина ошибки:

ФАП-138 «ПРАВИЛА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗДУШНОГО ПРОСТРАНСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

Федеральный закон Российской Федерации от 25 декабря 2003 года № 382-ФЗ «О гражданской авиации в Российской Федерации» (далее – «ФГЗ») определяет воздушное пространство как зону, в пределах которой воздушный суда, совершающие полеты, разрешено выполнять полеты для выполнения полетных задач в пределах установленных размеров, а также в пределах установленных размеров, кроме случаев, когда это не разрешено в соответствии с правилами, установленными в Административных регламентах органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления, а также в Административных регламентах органов государственной администрации Российской Федерации.

Причина ошибки: Необходимо выбрать правильный вариант

Выполнить! Данный вопрос 3 из 10

Данные →

Задача 4 – Воздух
Общие сведения о воздушном законодательстве

Высота полета ВС (согласно ФАП-138) это:

- Высота от земли стоянки до ВС
- Высота от земли до самолета или вертолета
- Высота от земли до полетного судна
- Высота от самолета или вертолета до земли

Причина ошибки:

ФАП-138 «ПРАВИЛА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗДУШНОГО ПРОСТРАНСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

Федеральный закон Российской Федерации о гражданской авиации – один из важнейших видов правового регулирования в сфере гражданской авиации в Российской Федерации. Он определяет основные принципы и нормы гражданской авиации в Российской Федерации, а также правила и нормы, регулирующие деятельность организаций и граждан в области гражданской авиации.

Причина ошибки: Необходимо выбрать правильный вариант

Выполнить! Данный вопрос 4 из 10

Данные →

Задача 1. Воздух
Общие сведения о воздушном законодательстве

1. Авиасообщение

Вопрос 1: Какие нормы должны соблюдаться при перевозке пассажиров и грузов в воздушном транспорте? Правила перевозки на борту самолета и в подсобных летательных аппаратах?

2. Авиасообщение

3. Авиасообщение

4. Авиасообщение

5. Авиасообщение

6. Авиасообщение

7. Авиасообщение

Показать

КЛАССИФИКАЦИЯ ВОЗДУШНОГО ПРОСТРАНСТВА

Воздушное пространство
International
National
Local

Задача 2. Воздух
Общие сведения о воздушном законодательстве

1. Авиасообщение

2. Авиасообщение

3. Авиасообщение

4. Авиасообщение

5. Авиасообщение

6. Авиасообщение

7. Авиасообщение

Показать

Согласно РД 871-007, имеет ли право самолет летать в воздушном пространстве при условии:

1. Правильные
2. Правильные
3. Правильные
4. Правильные

Показать

Срок действия РД 871-007: с 22.07.2007

Помощь
Справка
Справка

Задача решено 9 / 9

33 баллов

Задача 9. Воздух
Общие сведения о воздушном законодательстве

Вернуться к курсу

1. Воздух
2. Воздух
3. Воздух
4. Воздух
5. Воздух
6. Воздух
7. Воздух

Что такое аэронавтический район?

Район, при котором заявка на ИВМТ подается с указанием местного времени, а не UTC.

Запрещение или ограничение использования воздушного пространства Российской Федерации в определенных его районах.

Действует некоторое время.

Решение задачи:

ФАП-138 "ПРАВИЛА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗДУШНОГО ПРОСТРАНСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ"

«**аэронавтический район** – зона полетов беспилотного воздушного судна – полоса беспилотного воздушного пространства, ограниченная вертикальными границами и горизонтальными границами неподконтрольной беспилотной воздушной конфигурации в этом воздушном секторе;

«**аэронавтический район** – зона полетов беспилотного воздушного судна в отдаленности от районов;

«**аэроклуб** – регистрация на территории отведенного района для беспилотного судна;

«**аэроклубный район** – зона полетов беспилотного воздушного судна, действующая в определенном времени в определенном районе;

«**аэроклубный зона** – зона полетов беспилотного воздушного судна в определенном районе;

«**аэроклубный оператор** – спортивный клуб, который организует и проводит полеты беспилотных воздушных судов;

«**аэроклубный пилот** – спортивный клуб, на котором организуются и проводятся полеты беспилотных воздушных судов».

Всё правильно!
Задача решена

1 / 1 балла

10. Получение разрешения на использование воздушного пространства.

Задач решено 5 / 5

Задача 4. Воздух

Разрешение на использование воздушного пространства

В какие сроки необходимо сообщить диспетчеру о начале полетов, регистрационном номере, номере режима?

За 1 час

За 2 часа

За 3 часа

За 4 часа

Решение задачи:

См. Информационно-справочный материал о порядке учета, эксплуатации и выполнения полетов с использованием беспилотных гражданских воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее. Федеральное агентство по воздушному транспорту (Росавиация).

Дополнительные материалы: Вы можете найти в разделе "Комплекс".

Все задачи Задачи без отгадок **1 | 1 балл** **Далее →**

Задач решено 5 / 5

Задача 5. Воздух

Разрешение на использование воздушного пространства

За сколько подается «Представленный план полетов до начала полетов?

За 1 час

За два суток

За три суток

За пять суток

Решение задачи:

См. Информационно-справочный материал о порядке учета, эксплуатации и выполнении полетов с использованием беспилотных гражданских воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее. Федеральное агентство по воздушному транспорту (Росавиация).

Дополнительные материалы: Вы можете найти в разделе "Прочитать теорию (библиотека материалов)".

Это практический этап! Документы **1 | 1 балл**

11.Авиационная Метеорология.

Лекция 11. Авиационная метеорология

Авиационная метеорология

Параметры решения задачи на маршрут полета БПЛА воздушный перелет на следующие показатели:

- Авиационная метеорология
- Авиационная гидрометеорология
- Авиационная радиометеорология
- Авиационная аэрохимия
- Авиационная аэрофизика
- Авиационная аэроакустика
- Авиационная аэрохимико-биологическая

Параметры полета

Скорость ветра

Параметры решения задачи на маршрут полета БПЛА воздушный перелет на следующие показатели:

- дальность полета (2) – расстояние, которое может пролететь БПЛА в один полетный цикл
- время полета (1) – время, которое может пролететь БПЛА, от места старта и возвращения назад, на первоначальном полете (0), предполагая, что БПЛА может функционировать 100% времени полета

Максимальное расстояние, на которое может удалиться БПЛА от места старта и вернуться назад, не попавшие запасы топлива, называются:

- Дальность полета
- Радиус полетного района
- Радиус действия
- Максимальная дальность полета

Параметры полета

Скорость ветра

Параметры решения задачи на маршрут полета БПЛА воздушный перелет на следующие показатели:

- дальность полета (2) – расстояние, которое может пролететь БПЛА в один полетный цикл
- время полета (1) – время, которое может пролететь БПЛА, от места старта и возвращения назад, на первоначальном полете (0), предполагая, что БПЛА может функционировать 100% времени полета

Максимальное расстояние, на которое может удалиться БПЛА от места старта и вернуться назад, не попавшие запасы топлива, называются:

- Дальность полета
- Радиус полетного района
- Радиус действия
- Максимальная дальность полета

Все задачи Задачи без отгадок **1 | 1 балл** **Далее →**

Линейная метрология

Расстояние, которое может пролететь БПЛА в одном направлении при заданном запасе топлива, называется:

Дальность полета

Повышенная дальность полета

Решетка дальности

Ниже

Решение задачи:

Скорость ветра

Параметры режима полета на маршрут полета БПЛА воспроизводят на следующем изображении:

- дальность полета (s) - расстояние, которое может пролететь БПЛА в одном направлении при заданном запасе топлива;
- расстояние (R) - расстояние, на которое может разлететься БПЛА от места старта и возвратиться назад, не покидая запаса топлива (STD);
- предельная дальность полета (T) - время, за которое БПЛА может функционировать при данном запасе топлива.

Что делает? Тест для подготовки Данные →

Задача 1. Выполните Авиационную метрологию

Основное значение первичного производственного контроля (ВПК) заключается в том, что происходит в момент:

На выходе БПЛА из цеха

В момент пуска на стартовую позицию

На выходе из ЦОИ из цеха

Решение задачи:

Влияние ветра на спасательный этап ВПК

Для выполнения спасательного этапа ВПК требуется определить скорость ветра, которая не должна превышать определенных значений для каждого из трех режимов спасения. Для этого необходимо учесть, что спасательный этап ВПК включает в себя различные виды спасения, включая спасение из воды, спасение из горящего самолета и спасение из горящего самолета с помощью спасательных средств. Для каждого из трех режимов спасения определены предельные значения скорости ветра, которые зависят от различных факторов, таких как температура воздуха, влажность, атмосферное давление и т. д. Важно учитывать эти факторы, чтобы обеспечить безопасность спасательного этапа ВПК.

Что делает? Тест для подготовки Данные →

Задача 2. Выполните Авиационную метрологию

Для борьбы с обледенением на БПЛА следует предпринять следующие меры:

Установка антиобледенительных устройств на крылья и х�лы

Применение антиобледенительных материалов на крылья и хлылы

Изменение параметров полета для минимизации влияния обледенения

Решение задачи:

Обледенение

Обледенение на БПЛА может привести к снижению его летных характеристик. Для этого необходимо предпринять следующие меры:

- Установка антиобледенительных устройств на крылья и хлылы;
- Изменение параметров полета для минимизации влияния обледенения;
- Использование специальных материалов для антиобледенения;
- Проверка состояния крыльев и хлылов перед полетом.

Что делает? Тест для подготовки Данные →

Задача 3. Выполните Авиационную метрологию

В какой период эксплуатации новых беспилотных летательных аппаратов скорость ветра повышается изначально?

Весной

В начале лета

С середины лета

С конца лета

Решение задачи:

Выход

Пример расчета времени восстановления полетной массы, которое требует следующий метод:

- Составить таблицу для определения времени восстановления от времени полета;
- В каждой строке таблицы для каждого из трех методов восстановления определить время восстановления для каждого из трех методов;
- Сравнить полученные результаты для каждого из трех методов восстановления.

Что делает? Тест для подготовки Данные →

Задача 4. Выполните Авиационную метрологию

Воздушный поток не стабилен в диапазоне температур:

+40 °C +15 °C

+10 °C -30 °C

+10 °C +30 °C

-40 °C -30 °C

Решение задачи:

Выход

Пример расчета времени восстановления полетной массы, которое требует следующий метод:

- Составить таблицу для определения времени восстановления от времени полета;
- В каждой строке таблицы для каждого из трех методов восстановления определить время восстановления для каждого из трех методов;
- Сравнить полученные результаты для каждого из трех методов восстановления.

Что делает? Тест для подготовки Данные →

12. Оснащение рабочего места внешнего пилота.

The screenshot shows the 'Zakupki' website interface. The top navigation bar includes links for 'Log in', 'Search', 'Help', and 'Feedback'. The main content area has a blue header 'Osnovnye rabochie mestnosti' (Main Working Positions). Below the header, there's a search bar and a table with columns: 'Наименование' (Name), 'Код' (Code), 'Описание' (Description), and 'Комментарий' (Comment). A large green button at the bottom right says 'Добавить' (Add). On the left sidebar, there are sections for 'Направления' (Directions), 'Справочники' (Reference), and 'Помощь' (Help).

Тесты.

Тест №1(деревообработка)

<p>Вопрос № 1</p> <p>Рабочим местом в столярной мастерской является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Парты <input type="radio"/> Столок <input type="radio"/> Верстак 	<p>Вопрос № 6</p> <p>Как называется приспособление для пиления под углами 45, 60 и 90 градусах?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Упор <input type="radio"/> Стусло <input type="radio"/> Подкладная доска
<p>Вопрос № 2</p> <p>правильная установка пилки в лобзике</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> зубья вниз <input type="radio"/> зубья вверх <input type="radio"/> не имеет значения (направление зубьев на работу не влияет) 	<p>Вопрос № 7</p> <p>В каких единицах измерения приводят размеры на чертежах?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> В сантиметрах <input type="radio"/> В метрах <input type="radio"/> В миллиметрах
<p>Вопрос № 3</p> <p>Заготовку для изготовления детали выбирают размерами</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Большие размеров детали <input type="radio"/> Меньшие размеров детали <input type="radio"/> Равные размерам детали 	<p>Вопрос № 8</p> <p>Сведения о процессе изготовления детали узнают из:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Технологической карты <input type="radio"/> Схемы <input type="radio"/> Чертежа детали
<p>Вопрос № 4</p> <p>Как называется ручной инструмент для сверления?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> дрель, шуруповёрт <input type="checkbox"/> коловорот <input type="checkbox"/> буравчик <input type="checkbox"/> сверлильный станок 	<p>Вопрос № 9</p> <p>Чем выше числовое обозначение на наждачной бумаге, тем....</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Крупнее зерно <input type="radio"/> мельче зерно
<p>Вопрос № 5</p> <p>Сведения о форме и размерах детали узнают из:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Схемы <input type="radio"/> Рисунка детали <input type="radio"/> Чертежа детали 	<p>Вопрос № 10</p> <p>Контур детали вычерчивают линией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Штрихунктирной <input type="radio"/> Сплошной толстой основной <input type="radio"/> Сплошной тонкой

<p>Вопрос № 11</p> <p>В столярной мастерской обрабатывают:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Древесину и металлы <input type="radio"/> Древесину и древесные материалы <input type="radio"/> Древесину и пластиссы 	<p>Вопрос № 16</p> <p>Подкладная доска</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Опилок и стружек <input type="radio"/> Листов шпонка <input type="radio"/> Листов шпонка, опилок и стружек
<p>Вопрос № 12</p> <p>Как называется широкая часть доски?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Пласть <input type="radio"/> Кромка <input type="radio"/> Торец 	<p>Вопрос № 17</p> <p>Как называется процесс нанесения на поверхность заготовки очертаний будущей детали?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Копированием <input type="radio"/> Рисованием <input type="radio"/> Разметкой
<p>Вопрос № 13</p> <p>Какой инструмент применяется для строгания?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Шерхебель, рубанок, фуганок <input type="radio"/> Шерхебель и фуганок <input type="radio"/> Рубанок 	
<p>Вопрос № 14</p> <p>Какую древесину считают мягкой породой:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Сосна <input type="radio"/> Листв <input type="radio"/> Дуб 	
<p>Вопрос № 15</p> <p>Как называется вырез, образованный пилой в древесине?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Паз <input type="radio"/> Щель <input type="radio"/> Пропил 	

Анкеты для оценивания удовлетворенности качеством программы.

Анкета для обучающихся в начале учебного года.

1. Почему ты выбрал именно это объединение дополнительного образования?

- А. Посоветовали в школе
- Б. Ходят друзья, родственники, знакомые
- В. Так решили родители
- Г. Интересные направления обучения
- Д. Удобное местоположение (рядом с домом, школой)
- Е. Твой вариант _____

2. Знаешь ли ты, чем будешь заниматься в объединении «» в этом году?

- А. Да;
- Б. Нет;
- Г. В какой-то степени
- Д. Затрудняюсь ответить.

3. Что ты хочешь получить от занятий в объединении «»

- А. Полезное времяпровождение.
- Б. Найти новых друзей.
- В. Улучшить свои творческие и познавательные навыки.
- Г. Узнать много нового.
- Д. Начать заниматься деятельностью, которая впоследствии станет твоей профессией.
- Е. Твой вариант _____

Анкета для обучающихся в конце учебного года.

1. Оцени уровень своего интереса к занятиям в объединении «»?

- А. Всегда с удовольствием посещаю занятия
- Б. Временами интерес к занятиям снижается
- В. Родители часто уговаривают меня посещать занятия
- Г. Затрудняюсь ответить

2. Доволен ли ты обучением в объединении «»?

- А. Да.
- Б. Нет.
- В. Не знаю.

3. Как, по твоему мнению, влияет посещение объединения «» на твою успеваемость в школе?

- А. Положительно влияет (повышает школьную успеваемость)
- Б. Влияет скорее положительно, чем отрицательно
- В. Никак не влияет
- Г. Влияет скорее отрицательно, чем положительно
- Д. Отрицательно влияет (снижает школьную успеваемость)
- Е. Затрудняюсь ответить

4. Какие на твой взгляд черты личности развиваются занятия в объединение «»?

- А. Развитие личностных качеств (дисциплина, внимательность, аккуратность и т.п.)
- Б. Расширение кругозора, повышение эрудированности
- В. Развитие интеллектуальных способностей (четкость мышления, способность делать выводы и т.п.)
- Г. Развитие творческих способностей (рисование, моделирование, придумывание нового)
- Д. Развитие навыков общения

Е. Повышение общего культурного уровня (развитие речи, вежливость)

Ж. Повышение интереса к учебной деятельности

З. затрудняюсь ответить

5. Что на занятиях нравятся тебе больше всего?

А. Когда мы узнаем что-нибудь новое

Б. Когда мы рисуем эскизы на занятиях

В. Когда мы придумываем и изобретаем

Г. Когда мы создаем макеты того, что придумали

1. Какие темы занятий в этом учебном году показались тебе наиболее интересными?

Анкета для родителей в начале учебного года .

1. Что, на Ваш взгляд, способствовало выбору Вами и Вашим ребенком секции, кружка, объединения дополнительного образования?

А. Рекомендации друзей и знакомых;

Б. Желание ребенка;

В. Реклама дополнительного образования;

Г. Близость от дома;

Д. Качество услуг и гарантированный результат;

Е. другое _____

2. Реклама из каких источников привлекла Ваше внимание в большей степени?

А. Реклама в школе

Б. Интернет

В. Дни открытых дверей

Г. Другое _____

3. Знакомы ли Вы с программой, по которой будет заниматься Ваш ребенок в объединении «»?

А. Да;

Б. Нет;

Г. В какой-то степени

Д. Затрудняюсь ответить.

4. Что может привлечь Вас в педагоге выбранного Вами объединения дополнительного образования?

А. Профессионализм

Б. Интеллигентность

В. Высокий рейтинг среди других педагогов

Г. Что-то еще _____

5. Что может помешать занятиям Вашего ребенка дополнительным образованием?

А. Территориальная удаленность

Б. Нет того, что интересно ребенку

В. Нет учета особенностей личности ребенка Г.

Другое _____

6. Что, на Ваш взгляд, привело Вас и Вашего ребенка заниматься в объединение «»?

А. Надежда заняться любимым делом;

Б. Желание узнать что-то новое, интересное;

В. Надежда найти новых друзей;

Г. Потребность в духовно-нравственном развитии;

Д. Надежда на то, что занятия помогут лучше понять самого себя

Е. Желание узнать о том, что не изучают в общеобразовательной школе;

Ж. Желание подготовиться к выбору профессии;

3. Надежда на то, что занятия дополнительным образованием помогут преодолеть трудности в учебе;
И. Потребность развивать самостоятельность;
К. Желание провести свободное время с пользой.
Л. Другое _____

Анкета для родителей в конце учебного года.

1. Удовлетворены ли Вы деятельностью объединения «»?

1. Да.
2. Нет.
3. Отчасти.
4. Затрудняюсь ответить.
- 2. Удовлетворены ли Вы качеством предоставляемых дополнительных образовательных услуг Вашему ребенку?**
1. Да.
2. Нет.
3. Отчасти.
4. Затрудняюсь ответить.

3. Интересно ли Вашему ребенку посещать занятия объединения «»?

1. Да.
2. Нет.
3. Отчасти.
4. Затрудняюсь ответить.

4. Посещая объединение «», Вы считаете, что: Укажите нужные варианты

- А. Знания и умения, которые здесь получает Ваш ребенок, имеют значение для его будущей профессии;
Б. Занятия дополнительным образованием по-настоящему готовят Вашего ребенка к самостоятельной жизни;
В. Ваш ребенок получает возможность поднять свой авторитет среди друзей; Г. В объединении всегда хорошие отношения между взрослыми и ребятами; Д. Ваш ребенок постоянно узнает много нового;
Е. Занятия в коллективе дают Вашему ребенку возможность лучше понять самого себя;
Ж. В посещаемом Вашиим ребенком коллективе созданы все условия для развития его(ее) способностей;
З. К педагогу Вашего ребенка можно обратиться за советом и помощью в трудной жизненной ситуации;
И. Ваш ребенок проводит время с пользой;

К. Другое _____

5. Выберите из списка то, что, по Вашему мнению, стало результатом занятий Вашего ребенка в объединении «»?

- А. Ребенок приобрел актуальные знания, умения, практические навыки – тому, чему не учат в школе, но очень важно для жизни
Б. Ребенку удалось проявить и развить свой талант, способности.
В. Ребенок сориентировался в мире профессий, освоил значимые для профессиональной деятельности навыки.
Г. Ребенок смог улучшить свои знания по школьной программе, стал лучше учиться в школе.

6. Удовлетворены ли Вы режимом работы объединения «» (дни, время, продолжительность занятий)?

- А. Да;
Б. Нет;
В. Затрудняюсь ответить.

7. Какую форму взаимодействия Вы используете при общении с педагогом?

- А. Консультации по телефону, в социальных сетях и при встрече.
 - Б. Родительское собрание.
 - В. Совместная деятельность с ребенком и педагогом (участие в мероприятиях).
- 8. Что Вы ожидаете от занятий Вашего ребенка в объединении «»?**

