ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ
ЛЮБИМСКИЙ АГРАРНО-ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

Утверждаю:
Директор ГПОАУ ЯО ЛАПК
_____ А.В. Дмитриев

«____»_____2018г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
научно-технической направленности
«Электронные системы управления агрегатами самоходных машин»

Рассчитана на обучающихся 15-23год
Срок реализации программы: 2 года

Составитель:

Педагог дополнительного образования

Тепленев Андрей Васильевич

Любим
2020

Программа составлена в соответствии с:
Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказом Министерства образования Российской Федерации от 29.08.2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Приказом Министерства культуры Российской Федерации от 14.08.2013 г. № 1145 «Об утверждении порядка приема на обучение по дополнительным предпрофессиональным программам в области искусств»;

Концепцией развития дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020
года;

Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей"»

1. **Пояснительная записка**

Актуальность. В настоящее время быстрыми темпами развиваются электронные автотракторные системы, чему способствует высокий уровень мировых компьютерных технологий. Автотракторная электроника, благодаря высокой чувствительности, быстродействию и компактности, быстро и эффективно проникает в функциональные системы управления всех мобильных машин. Этот процесс следует рассматривать не как преходящую моду, а как следствие постоянно наблюдаемого научно-технического прогресса. Развитию и распространению электронных систем мобильных машин в значительной мере способствовало появление в развитых странах (ЕС, США, Японии) нормативно-технических документов, строго регламентирующих технико-экономические и экологические показатели мобильных машин.

Одной из важнейших задач дополнительного образования детей является развитие творческих способностей и самостоятельности обучающихся. В современных условиях решение общеобразовательных задач не может осуществляться без учёта темпов научно-технического прогресса и перспектив развития науки и техники. Повышается роль технического творчества в формировании личности, обладающей знаниями, умениями и навыками в области технических наук. Таким образом, одним из приоритетных направлений развития технического творчества является участие подростков в совершенствовании техники и технологии производства, решении научных проблем и технологических задач. В связи с этим на базе ГПО АУ ЯО ЛАПК было создано техническое объединение «**Электронные системы управления агрегатами самоходных машин**» составлена дополнительная образовательная программа «**Электронные системы управления агрегатами самоходных машин**».

Обучение по данной программе строится с учётом знаний, полученных обучающимися при освоении курсов «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов», «Детали машин», «Инженерная графика», «Технология обработки металлов резанием», «Материаловедение», «Устройство, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственных машин и оборудования».

Программа составлена с учётом изменившихся в условиях рыночной экономики требований работодателя к специалистам профессии «Мастер сельскохозяйственного производства», а также к специалистам других, близких по содержанию профессий, и современных тенденций развития сельскохозяйственных технологий, что позволяет использовать её в

качестве исходной базы в освоении новой техники, более эффективной эксплуатации.

В условиях современной экономики общество в целом и непосредственно работодатель нуждаются в личностях ярких, самодостаточных, испытывающих потребность в активной деятельности, способных к осознанному выбору. В настоящее время более успешными на рынке труда являются молодые специалисты, которые не только владеют формальными знаниями и необходимыми умениями и навыками, но и способны самостоятельно решать нетиповые производственные проблемы, стремящиеся к творческой деятельности, умеющие применить на практике не только технические знания, но и знания основ экономики отрасли, бизнеса, законодательства, пользующиеся современными источниками информации (банком данных, Интернетом, специальной литературой и т.д.), обладающие коммуникативными умениями, позволяющими бесконфликтно и продуктивно работать в группе. Воспитывать перечисленные качества личности, развить данные профессиональные способности и предполагается в ходе реализации дополнительной образовательной программы технического объединения «**Электронные системы управления агрегатами самоходных машин**», что делает представленную программу актуальной и педагогически целесообразной.

Программа имеет **научно-техническую направленность,** так как способствует развитию естественного интереса подростков к технике; овладению основными навыками работы с электронными системами управления агрегатами самоходных машин, применяемыми при эксплуатации сельскохозяйственных машин, которые содействуют увеличению производительности труда при эксплуатации сельскохозяйственных машин и оборудования;

формированию у обучающихся умения самостоятельно пополнять свои знания, ориентироваться в различных направлениях технического творчества.

Новизна данной программы проявляется в следующих аспектах:

1. Связь с жизнью как способ проверки эффективности изучаемых знаний и формируемых умений и как универсального средства подкрепления образования практикой

2. В учебно-тематический план и содержание программы включены новые разделы: «Бортовые компьютеры современных тракторов интерфейс, работа с бортовым компьютером»

Цель дополнительной образовательной программы – формирование у обучающихся системы компетенций, основанных на усвоении новых знаний о техническом обеспечении систем управления агрегатами самоходных машин, на основе применения интеллектуальной сельскохозяйственной техники и технологического оборудования, информационных технологий для технического обслуживания сельскохозяйственной техники.

Задачи:

- дать основные понятия о основных элементах системы управления двигателем
- дать основные понятия о основных элементах системы управления трансмиссией;
- дать основные понятия о основных элементах системы управления тормозами;
- поддерживать интерес обучающихся к технике, желание трудиться над созданием технических объектов;
- помочь овладеть специальной терминологией, методами и приёмами решения технических задач;
- содействовать формированию основ трудовой культуры, навыков и умений работать с различными материалами и инструментами;
- содействовать развитию навыков коллективной (самостоятельной) проектной деятельности и решения специфических проблемных ситуаций, возникающих в групповом деятельностном процессе;
- воспитывать аккуратность, дисциплинированность, ответственность за порученное дело;
- содействовать сплочённости коллектива обучающихся, развитию традиций технического объединения.

Основные принципы обучения:

- принцип научности, проявляющейся в соответствии изучаемых на занятиях знаний последним достижениям научного и социального прогресса;

- принцип последовательности, которая состоит в планировании содержания, развивающегося по восходящей линии, где каждое новое знание опирается на предыдущее и вытекает из него;

- принцип систематичности, предполагающей рассмотрение изучаемых знаний и формируемых умений в системе построения всех учебных курсов и всего содержания обучения как систем, входящих друг в друга и в общую систему человеческой культуры;

- принцип соответствия возрастным возможностям и уровню подготовленности обучающихся;

- принцип доступности, определяемой структурой программы, способом изложения научных знаний, а также порядком введения и оптимальным количеством изучаемых научных понятий и терминов.

Обучаясь в техническом объединении «**Электронные системы управления агрегатами самоходных машин»**, воспитанники переходят с уровня репродуктивной деятельности на новый творческий уровень владения предметом – уровень продуктивной деятельности. Одной из её перспективных форм является практическое занятие где обучающиеся применяют теоретические знания на практике с использованием тренажёра симулятора .

Программа предусматривает внесение педагогом корректив при выполнении практических работ с имеющейся элементарной базой, а также при применении новых элементов. У обучающихся имеется возможность получить индивидуальную консультацию наставника на любой стадии выполнения проекта.

Благодаря использованию принципа универсальности в ходе обучения обучающиеся приобретают так называемые «сквозные» умения и навыки: навык самостоятельного поиска решений, навык владения рационализаторскими методами, навык решения любой нестандартной, нетиповой ситуации.

Таким образом, профессиональный успех на рынке труда во многом определяется способностью специалиста организовать свою деятельность как проект: определить дальнюю и ближнюю перспективу, найти и привлечь необходимые ресурсы, наметить план действий и, осуществив его, оценить, удалось ли достичь поставленной задачи.

Вместе с тем коллективная и самостоятельная проектная деятельность обучающихся является мощным воспитательным и социализирующим

фактором. Она содействует осознанному выбору направления дальнейшего образования, адаптации подростка в реальном мире трудовых отношений.

Безусловно, даёт свой воспитательный эффект атмосфера доброжелательности и взаимопомощи, царящая на занятиях в объединении. Большую роль играет личность и авторитет самого педагога, его профессиональная чуткость и компетентность в области подростковой психологии.

Педагог на занятии – скрытый корректировщик, помощник, а не руководитель. Общение между педагогом и обучающимися ведётся «на равных», что позволяет воспитанникам объединения почувствовать свою значимость, способствует укреплению уверенности в себе, это основа плодотворного сотрудничества и взаимоуважения.

В этой связи приоритетными в деятельности педагога являются методы воспитывающих ситуаций, поручений, примеров (из личного опыта наставника, из жизни сверстников, друзей воспитанников) и методы стимулирования (метод поощрения, соревнования, субъективно-прагматический).

В начале учебного года обучающимся открыто предлагаются правила отношений, культуры поведения, общения. Не пропускаются педагогом ситуации неуважения к людям, унижения личности, так часто имеющие место в подростковой среде. Безнравственные поступки оцениваются, открыто обсуждаются.

Огромное воспитывающее влияние на обучающихся оказывает приверженность тем традициям, которые существуют в коллективе. Прежде всего это встречи с недавними выпускниками объединения, добившимися определённых успехов в выбранной профессии. Ощутить причастность к жизни коллектива помогает деятельность обучающихся по пополнению банка данных, технических идей и картотеки дидактических материалов, составляемых на основе материалов прошлых лет и передовых технологий.

Таким образом, на занятиях в техническом объединении «**Электронные системы управления агрегатами самоходных машин** » осуществляется не только обучение определённым знаниям, умениям и навыкам, но и воспитание, развитие обучающихся всеми средствами, доступными в условиях дополнительного образования.

Техническое объединение комплектуется из подростков, обучающихся по профессии «Мастер сельскохозяйственного производства» и специальности

«Эксплуатация сельскохозяйственных машин и оборудования», проявляющих интерес, к решению технических и производственных задач.

Возраст обучающихся, участвующих в реализации данной дополнительной общеразвивающей программы, 15 –23 года.

Программа рассчитана на 2 года обучения.

Занятия проводятся один раза в неделю по 2 часа. Итого в неделю – 2 часа, в год – 72 часа.

Два года – 144 часа

По окончании обучения обучающиеся должны знать:

- понятия об устройстве и работе системы управления двигателем, способах диагностики;

- понятия об устройстве и работе системы управления трансмиссией, способах диагностики;

- понятия об устройстве и работе системы управления тормозами способах диагностики;

- понятия; об устройстве и работе системы управления гидросистемы навесного устройства, способах диагностики

- программно-приборное обеспечение диагностики систем управления;

Обучающиеся должны уметь:

- использовать полученные знания, умения и навыки в практической деятельности;

- выполнять работы по диагностике системы управления двигателем;

- выполнять работы по диагностике системы управления трансмиссией;

- работать с различными источниками информации;

- отбирать необходимые данные для выполнения работ;

- соблюдать аккуратность и технологическую дисциплину в процессе выполнения работ;

Для оценки эффективности данной дополнительной общеразвивающей программы педагог проводит мониторинг образовательного уровня обучающихся. Отслеживает теоретические знания по основным разделам учебно-тематического плана программы; практические умения и навыки, предусмотренные программой; творческие навыки; умение выступать перед аудиторией; коммуникативные умения; учебно-организационные умения и

навыки; соблюдение в процессе деятельности правил безопасности; умение аккуратно выполнять работу.

О результативности работы по данной программе можно судить также по следующим критериям:

- участие в районных и городских выставках технического творчества;

- наполняемость и сохранность группы в течение учебного года;

- повышение качества исполнения и сложности моделей, выполняемых обучающимися;

- использование спроектированных обучающимися приспособлений в мастерских колледжа и на ремонтных предприятиях с/х предприятий.

Для подведения итогов работы в техническом объединении «Конструирование и проектирование» используются формы защиты проекта приспособления для ремонта с/х машин и оборудования, выставки и научно-практической конференции.

2. Учебно-тематический план

№	Тематические разделы	Количество часов				
		1 год		2 год		Всего
		теор.	практ.	теор.	практ	
	Введение	2	-			2
1	Модуль 1 Электронные системы управления дизельным двигателем	4	4			8
2	Модуль 2 Электронный блок управления дизельным ДВС	4	2			6
3	Модуль 3 Датчики ЭСУ дизельных ДВС	6	12			18
4.	Модуль 4. Исполнительные устройства ЭСУ дизельных ДВС	6	10			16
5	Модуль 5 Рециркуляция отработанных газов	2	4			6
9	Модуль 6 Системы облегчения пуска дизельных двигателей	2	4			6
10	Модуль 7Комплексная электронная система управления трансмиссией	6	4			10

	(КЭСУТ) тракторов «Беларус 2822.1ДЦ»					
11	Модуль 8 ЭСУ задним навесным устройством трактора «Беларус 1523В»			8	10	18
12	Модуль 9 ЭСУ рабочими органами сельскохозяйственны х машин			6	8	14
13	Модуль 10 Диагностирование ЭСУ самоходных машин			10	30	40
ИТОГО		**32**	**40**	**24**	**48**	**144**

3. **Содержание дополнительной образовательной программы**

Раздел 1. Введение
Введение. Программа технического объединения. Техника безопасности при выполнении работ по обслуживанию тракторов и сельскохозяйственных машин.
Модуль 1 Электронные системы управления дизельным двигателем
Основные принципы электронного управления ДВС. Требования, предъявляемые к топливным системам и управлению современных ДВС Краткое описание особенностей функционирования ЭСУ. Электронные системы управления дизельных ДВС. Технические требования к дизельным топливным системам. Краткий обзор топливных систем дизельных ДВС. Стандартные рядные многоплунжерные ТНВД. ТНВД распределительного типа. Топливная система с насос-форсунками. Топливная система с индивидуальными ТНВД. Аккумуляторная топливная система (CRS – Common Rail System). Снижение токсичности ОГ. Рециркуляция отработавших газов (РОГ). Схема аккумуляторной топливной системы (CRS). Устройство и работа составных частей аккумуляторной топливной системы. **Практика** Ознакомление с элементами аккумуляторной топливной системы.

Демонтаж и монтаж элементов аккумуляторной топливной системы.
Модуль 2 Электронный блок управления дизельным ДВС
Требования, предъявляемые к ЭБУ. Устройство и работа ЭБУ. Обработка входной информации. Микропроцессор. Выходные сигналы. Передача информации внутри ЭБУ. Передача данных другим системам. Передача данных с помощью CAN-шин. Встроенная диагностика (самодиагностика). Самодиагностика датчиков и исполнительных устройств **Практика** Ознакомление с элементами электронного блока управления. Демонтаж и монтаж электронного блока управления. Проверка электрических цепей при помощи мультиметра.
Модуль 3 Датчики ЭСУ дизельных ДВС
λ -регулирование. Расходомеры воздуха. Датчики температуры. Датчики давления. Применение микромеханических датчиков давления. Устройство и работа микромеханических датчиков давления. Датчик давления с опорным разрежением в полости. Датчик (со стальной диафрагмой) давления топлива в аккумуляторе высокого давления. Мембранные датчики давления. Бесконтактные индукционные датчики давления. Датчики положения и перемещения. **Практика** Ознакомление устройством и работой датчиков. Демонтаж и монтаж датчиков. Проверка электрических цепей при помощи мультиметра. Проверка датчиков при помощи мультиметра
Модуль 4 Исполнительные устройства ЭСУ дизельных ДВС
Электромагнитные форсунки. Электромагнитные клапаны. Исполнительные устройства с электроприводом. Электрические топливные насосы. Электропривод управления вентилятором системы охлаждения дизельных ДВС. Электроприводы управления ТНВД дизельных ДВС. **Практика** Ознакомление устройством и работой датчиков. Демонтаж и монтаж датчиков. Проверка электрических цепей при помощи мультиметра. Проверка датчиков при помощи мультиметра
Модуль 5 Рециркуляция отработанных газов
Элементы РОГ. Работа системы РОГ. **Практика** Ознакомление с устройством и работой элементов РОГ.
Модуль 6 Системы облегчения пуска дизельных двигателей
Свечи накаливания с закрытым нагревательным элементом (GSK2). Блок управления свечей накаливания. Алгоритм работы свечей накаливания. **Практика** Ознакомление с устройством и работой элементов системы

облегчения пуска дизельных двигателей .
Модуль 7Комплексная электронная система управления трансмиссией (КЭСУТ) тракторов «Беларус 2822.1ДЦ»
Электрогидравлическое управление переключением передач. Переключение диапазонов КП. Переключение передач. Автоматическое переключение передач в режиме DRIVE. Выбор режима переключения передач (режима работы). Самодиагностика. Коды неисправностей. **Практика** Ознакомление с устройством и работой элементов системы управления трансмиссией. Диагностика системы управления трансмиссией.
Модуль 8 ЭСУ задним навесным устройством трактора «Беларус 1523В»
Работа и функции цифрового электронно-гидравлического регулирования (EHR-D) Датчики. Датчик позиционный. Датчик силовой. Задающие устройства. Исполнительные устройства. Режим демпфирования колебаний (галоппирования) тракторного агрегата. Функция самодиагностики электронной системы управления ЗУН **Практика** Ознакомление с устройством и работой элементов системы управления задним навесным устройством. Диагностика системы управления задним навесным устройством.
Модуль 9 ЭСУ рабочими органами сельскохозяйственных машин
Работа ЭСУ рабочими органами сельскохозяйственных машин. Управление секциями электрогидрораспределителя в ручном режиме (с помощью джойстиков). Управление секциями электрогидрораспределителя EHS в автоматическом режиме. Функции самодиагностики БПО ГНС. Электронно-гидравлическая распределительная секция EHS (исполнительное устройство) Устройство и работа распределительной секции EHS. Самодиагностика распределительных секций EHS. **Практика** Ознакомление с устройством и работой элементов системы управления рабочими органами сельскохозяйственных машин. Диагностика системы управления рабочими органами сельскохозяйственных машин.
Модуль 10 Диагностирование ЭСУ самоходных машин
Самодиагностика. Текущий контроль входных сигналов. Текущий контроль выходных сигналов. Текущий контроль системы передачи данных ЭБУ. Текущий контроль внутренних функций ЭБУ. Работа с неисправностями. Обнаружение неисправностей. Хранение неисправностей. Вывод (считывание) информации по неисправностям. Диагностический интерфейс. Работа бортовой системы диагностирования. Классификация средств диагностирования. Анализ информации системы диагностирования. Установка информационного обеспечения и подключение внешних систем диагностирования. Пассивное

диагностирование внешними устройствами. Активное диагностирование внешними устройствами. Алгоритмы диагностирования систем исполнительных механизмов.

Практика. Ознакомление с элементами сканер тестера. Подключение сканер тестера к диагностическому разъёму. Считывание кодов ошибок. Расшифровка кодов ошибок. Устранение неисправностей систем управления

Методическое обеспечение
дополнительной образовательной программы

Формы и структура учебных занятий

В образовательном процессе объединения используются следующие формы учебных занятий:

- традиционное (теория + практика);
- практическое занятие;
- экскурсия;
- конкурс.

Алгоритм организации занятий

1. *Традиционное (теория + практика)*
   - организационный этап;
   - постановка цели и задач занятия, мотивация обучающихся на учебную деятельность;
   - актуализация знаний;
   - объяснение нового материала педагогом, усвоение новых знаний обучающимися;
   - закрепление знаний;
   - анализ;
   - рефлексия (подведение итогов занятия).
2. *Практическое занятие*
   - организационный этап (подготовка места, подбор необходимых средств и оборудования для выполнения работы);
   - сообщение темы и задач занятия, инструктаж по т/б;
   - выполнение работы обучающимися под руководством педагога;
   - проверка полученных результатов работы, анализ ошибок.
3. *Экскурсия*
   - организационный этап;
   - сообщение цели и задач экскурсии;
   - рассказ по теме экскурсии (ознакомление обучающихся с профессиональной деятельностью салона-парикмахерской, перспектива профессионального роста, ответы на вопросы обучающихся и т.д.);
   - подведение итогов экскурсии.
4. *Защита проекта*
   - организационный этап (подготовка места, инструктаж по т/б);
   - сообщение темы задания (выбор стилевого направления прически и макияжа);
   - подбор препаратов и инструментов для выполнения прически и макияжа;
   - составление инструкционно-технологической карты (особенности изображения прически и макияжа на схеме);
   - описание технологического процесса выполнения прически и макияжа;

– выполнение прически и макияжа выбранного стилевого направления;
– защита проекта;
– демонстрация работы.

Методы, используемые в образовательном процессе
Методы обучения:

– словесный (лекция, объяснение, беседа, задание);
– практической работы (письменные работы, графические работы, практические задания и т.д.);
– наглядный (показ техники выполнения работ, демонстрация рисунков, схем, видео);
– наблюдения (зарисовка, рисунки);
– активные формы познавательной деятельности (защита проекта, конкурс).

Методы воспитания:

– убеждение (рассказ, беседа, разъяснение, инструктаж);
– требование (совет, намек, одобрение);
– стимулирование (поощрение);
– упражнение (проблемное задание, поручение);
– мотивация (доброжелательная критика, практическая помощь, показ, просмотр);
– метод воспитывающих ситуаций (самостоятельная работа – творческая работа).

Материально-техническое обеспечение программы

Основное оборудование:

Кабинет теоретического обучения:

1. Столы рабочие
2. Стулья детские
3. Доска магнитно-маркерная панорамная многофункциональная
4. Шкаф для документов
5. Шкаф для хранения демонстрационного материала
6. Полки для выставки готовых работ
7. Шкаф для одежды с поперечной штангой
8. Сканер тестер диагностический

Планируемые результаты

Образовательный потенциал программы позволит сформировать у обучающихся следующие компетенции:

Образовательные (предметные):

обучающиеся будут знать:

- понятия о элементах системы управления двигателем;
- понятия о элементах системы трансмиссией ;
- программно-приборное обеспечение диагностики систем управления;
- правила выполнения диагностики систем управления

Обучающиеся должны уметь:

- использовать полученные знания, умения и навыки в практической деятельности;
- выполнять работы по настройке сканера тестера;
- диагностирование электронных систем управления;
- работать с различными источниками информации;
- отбирать необходимые данные для выполнения работ;
- соблюдать аккуратность и технологическую дисциплину в процессе выполнения работ;

Метапредметные:

наличие устойчивого интереса к техническому творчеству;

владеть навыками технического конструирования и моделирования;

использовать в работе навыки логического и пространственного мышления, выполнять работу внимательно;

уметь выявлять и формулировать цель деятельности совместно с педагогом;
уметь осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результатов;

уметь самостоятельно решать проблемы творческого и поискового характера;

уметь работать в команде, добиваться поставленной цели и высокого результата, нести ответственность за результат

уметь извлекать информацию из различных источников и использовать её для достижения цели.

Личностные:

ответственно относиться к выполнению задания;

уметь организованно заниматься в коллективе, проявлять дружелюбное отношение к товарищам;

иметь активную гражданскую позицию;

иметь навыки межкультурного общения, уметь взаимодействовать с другими людьми в условиях открытого информационного общества;

бережно относиться к своему здоровью и безопасности.

Методическое обеспечение реализации программы:

1. Инструктивно-технологические карты выполнения работ
2. Презентации выполнения технологических процессов

Мониторинг результатов обучения
по дополнительной образовательной программе
«Конструирование и проектирование»

В основе определения эффективности педагогической деятельности лежат измерение и оценка результатов образовательного процесса, поэтому они всегда остаются в центре внимания в педагогической теории и практике.

В отличие от общего образования, где процесс выявления результатов образовательной деятельности обучающихся чётко отработан, в дополнительном образовании детей этот вопрос пока остаётся одним из наименее определённых, а потому вызывает реальные затруднения педагогов. Отсутствие в этой сфере единых образовательных стандартов, с которыми в системе общего среднего образования принято соотносить достигнутый уровень обученности, существенно осложняет определение результативности обучения детей по дополнительным образовательным программам.

Педагог любого объединения дополнительного образования самостоятельно составляет систему мониторинга (или программу диагностики), определяет критерии и показатели, подбирает или разрабатывает диагностические средства.

Образовательные результаты предполагают достижение, выполнение задач образовательной программы, и их диагностика является важным элементом образовательного процесса в творческом объединении «Конструирование и проектирование». При разработке диагностического инструментария педагог учитывал следующие основополагающие требования к организации мониторинга:

- средства диагностики должны быть адекватны целям и содержанию программы, соответствовать возрастным особенностям обучающихся;
- комплекс средств диагностики должен оценивать образовательные результаты по каждому разделу дополнительной образовательной программы, а также уровень развития личностных и профессиональных качеств обучающихся;
- интерпретация результатов диагностики должна быть однозначна и объективна, учитывать стартовый уровень и динамику образовательных достижений.

Разработка диагностического инструментария с учетом обозначенных подходов будет способствовать получению объективной информации об уровне и качестве индивидуальных образовательных результатов, обеспечит сопоставимость результатов в рамках проводимых исследований, позволит оптимизировать личностно-ориентированное педагогическое взаимодействие в процессе освоения обучающимися данной дополнительной образовательной программы.

Система мониторинга в данном творческом объединении представляет собой комплекс диагностических и оценочных процедур, обеспечивающих оценку образовательных достижений обучающихся, эффективности деятельности педагога, качества образовательной программы, уровня развития личностных качеств.

При разработке системы мониторинга в творческом объединении «Конструирование и проектирование» учитывались следующие теоретические понятия.

Результат (resultatus – отражённый) – состояние системы в определённый момент её развития в соответствии с поставленными целями.

Содержание ожидаемого результата связано с формулированием предстоящей цели деятельности.

Цель деятельности – представление о том, что должно быть достигнуто в итоге деятельности, т.е. модель будущего результата. Цель и задачи формулируются на длительный срок и конкретизируются в ожидаемых результатах, что в итоге и становится предметом оценки.

Образовательный результат – итог (промежуточный или конечный) совместного взаимодействия педагога и обучающегося в процессе образовательной деятельности по конкретной образовательной программе.

Результативность – степень соответствия ожидаемых (нормативных или субъективно заданных) и полученных результатов.

Критерий (критерий – то же, что и мерило) содержит совокупность признаков, на основании которых даётся оценка показателей и устанавливается степень соответствия реальных знаний, умений, навыков обучающегося требованиям, заданным программой.

Показатели (оцениваемые параметры), содержание которых составляют те ожидаемые результаты, которые заложены педагогом в программу.

Диагностика результативности деятельности обучающихся творческого объединения «Конструирование и проектирование» строится на принципах:

- научности;
- учёта индивидуальных и возрастных особенностей обучающегося;
- специфики деятельности творческого объединения и конкретного периода обучения;
- свободы выбора педагогом форм проведения и оценки результатов;
- обоснованности критериев оценки результатов.

Так как оценка результатов в дополнительном образовании не имеет зафиксированного цифрового аналога, педагогом рассматриваются уровни освоения обучающимся программного материала и общеучебных умений и навыков (от низкого до высокого) и даётся краткое описание каждого уровня в содержательном аспекте.

Для удобства выделенные уровни обозначаются соответствующим количеством баллов.

При проведении мониторинга в творческом объединении «Конструирование и проектирование» оцениваются:

- уровень теоретических знаний обучающихся;
- уровень практических умений и навыков, полученных при освоении курса обучения;
- уровень общеучебных умений и навыков;

– степень развития личностных и профессиональных качеств обучающихся (трудолюбие, аккуратность, терпение, эстетический вкус, креативность, коммуникабельность и т.д.);
– уровень выполнения творческого проекта;
– уровень участия обучающихся в конкурсах профессионального мастерства (количество мероприятий, уровень, количество участников, результат).

Виды контроля: текущий контроль – проводится после изучения основных тем курса в форме устного опроса, промежуточный контроль – проверка теоретических и практических знаний по двум основным разделам, итоговый – проводится в конце учебного года в форме защиты проекта.

Степень проявления оцениваемого качества определяется по трём уровням: высокий (В), средний (С), низкий (Н).

Данные мониторинга заносятся в таблицы: сводную таблицу результатов образовательной деятельности обучающихся творческого объединения «Конструирование и проектирование», таблицу результатов участия обучающихся в конкурсах профессионального мастерства.

Рейтинг обучающегося определяется вычислением среднего балла: сумма всех баллов / количество критериев. На основании результатов мониторинга педагог определяет долю обучающихся (в % от общего количества), полностью освоивших программу, освоивших в основном, освоивших частично.

Критерии и степень выраженности оцениваемого качества

1. *Теоретические знания* (по основным разделам программы)

Критерии: соответствие теоретических знаний обучающегося программным требованиям.

Высокий уровень (В) – обучающийся освоил практически весь объем знаний, предусмотренный программой за контрольный период.

Средний уровень (С) – обучающийся освоил более 1/2 объема знаний, предусмотренных программой.

Низкий уровень (Н) – обучающийся освоил менее 1/2 объема знаний, предусмотренных программой.

2. *Практические умения и навыки*

2.1 Владение специальным оборудованием и средствами для выполнения работ.

Критерий: отсутствие затруднений в подборе и применении специального оборудования и средств для выполнения работ.

Высокий уровень (В) – обучающийся правильно подбирает и использует оборудование и средства для выполнения работ по назначению самостоятельно.

Средний уровень (С) – обучающийся подбирает и использует оборудование и средства для выполнения работ по назначению, допуская незначительные ошибки и изредка прибегая к помощи педагога.

Низкий уровень (Н) – обучающийся испытывает затруднения в подборе и использовании специального оборудования, средств для выполнения работ, нуждается в постоянной помощи педагога.

2.2 Практические умения и навыки, предусмотренные программой

Критерий: соответствие практических умений и навыков программным требованиям:.

Высокий уровень (В) – обучающийся овладел всеми практическими умениями и навыками, предусмотренными программой.

Средний уровень (С) – обучающийся овладел более 1/2 практических умений и навыков, предусмотренных программой, иногда требуется помощь педагога.

Низкий уровень (Н) – обучающийся овладел менее 1/2 практических умений и навыков, предусмотренных программой, постоянно требуется помощь педагога.

3. Общеучебные умения и навыки

3.1 Учебно-организационные умения и навыки

Критерий: правильность организации рабочего места, соблюдение правил техники безопасности.

Высокий уровень (В) – рабочее место организовано правильно, техника безопасности соблюдена.

Средний уровень (С) – рабочее место организовано нерационально, обучающийся допускает незначительные ошибки при соблюдении техники безопасности, изредка прибегает к помощи педагога.

Низкий уровень (Н) – небрежность в организации рабочего места, допущены грубые ошибки при соблюдении техники безопасности, обучающийся нуждается в постоянной помощи и контроле педагога.

3.2 Учебно-коммуникативные умения и навыки

Критерий: адекватность восприятия информации (умение слушать и слышать окружающих), владение культурой речи, уровень коммуникабельности.

Высокий уровень (В) – обучающийся всегда адекватно воспринимает информацию, идущую от окружающих, обладает высоким уровнем коммуникабельности и культуры речи.

Средний уровень (С) – обучающийся обычно адекватно воспринимает информацию, идущую от окружающих, обладает достаточным уровнем коммуникабельности и культуры речи.

Низкий уровень (Н) – обучающийся не умеет слушать и слышать окружающих, некоммуникабелен, недостаточный уровень культуры речи.

3.3 *Учебно-интеллектуальные умения и навыки*

Критерий: самостоятельность в пользовании информационными источниками (компьютерными, литературными).

Высокий уровень (В) – обучающийся самостоятельно пользуется любыми информационными источниками и успешно применяет их.

Средний уровень (С) – обучающийся самостоятельно пользуется любыми информационными источниками, но изредка требуется помощь педагога.

Низкий уровень (Н) – обучающийся испытывает серьёзные затруднения при работе с информационными источниками, нуждается в постоянной помощи педагога.

4. Развитие личностных и профессиональных качеств

4.1.Трудолюбие и аккуратность

Критерий: проявление трудолюбия и аккуратности в работе

Высокий уровень (В) – обучающийся достаточно трудолюбив и аккуратен, максимально выполняет все задания, порученные педагогом.

Средний уровень (С) – обучающийся недостаточно трудолюбив, самостоятельно не проявляет усердия и старательности, допускает небрежность в работе.

Низкий уровень (Н) – обучающийся никогда не проявляет усердия и старательности при выполнении заданий, работа выполнена неаккуратно.

4.2 Терпение

Критерий: Способность переносить (выдерживать) необходимые нагрузки в течение определённого времени, проявлять настойчивость при выполнении заданий

Высокий уровень (В) – обучающийся проявляет терпение и настойчивость в течение всего занятие.

Средний уровень (С) – обучающемуся хватает терпения более чем на 1/2 занятия, обычно проявляет настойчивость при выполнении работ.

Низкий уровень (Н) – обучающемуся хватает терпения менее чем на 1/2 занятия, настойчивости при выполнении заданий не проявляет.

4.3. Креативность, эстетический вкус

Критерий: проявление креативности и эстетического вкуса при выполнении заданий.

Высокий уровень (В) – обучающийся выполняет практические задания с элементами творчества, работы всегда выглядят эстетично и высокохудожественно, достаточно развит эстетический вкус.

Средний уровень (С) – обучающийся выполняет в основном задания на основе образца, работы выглядят красиво, обучающийся проявляет эстетический вкус.

Низкий уровень (Н) – обучающийся в состоянии выполнять лишь простейшие задания педагога, работы часто выглядят неэстетично и непривлекательно, эстетический вкус развит недостаточно.

5. Выполнение творческого проекта

5.1. Создание приспособления для ремонта сельскохозяйственных машин

Критерий: правильность создания приспособления.

Высокий уровень (В) – все параметры соблюдены.

Средний уровень (С) – все параметры соблюдены, но приспособление работает не эффективно.

Низкий уровень (Н) – параметры не соблюдены, грубые нарушения

5.2. Технологическая последовательность выполнения причёски, макияжа

Критерий: правильность технологической последовательности выполнения приспособление.

Высокий уровень (В) – обучающимся соблюдена правильная технологическая последовательность выполнения приспособления.

Средний уровень (С) – обучающимся допущены несущественные ошибки при выполнении приспособления.

Низкий уровень (Н) – обучающимся допущены грубые ошибки в технологической последовательности выполнения приспособления

5.3. Соответствие причёски и макияжа задуманному образу

Критерий: соответствие приспособления образцу, представленному в эскизах чертежах

Высокий уровень (В) – приспособление полностью соответствует образцу, представленному в эскизах, чертежах

Средний уровень (С) –приспособление не соответствуют образцу, представленному в эскизах, чертежах допущены незначительные ошибки, которые обучающийся сам замечает и исправляет.

Низкий уровень (Н) – полное несоответствие приспособления образцу, представленному в эскизах, чертежах

5.4. Мастерство выполнения работы (качество, творчество, эстетика)

Критерий: качество выполнения работы; проявление в проекте творчества, красоты, эстетики.

Высокий уровень (В) – работа выполнена качественно и эстетично, обучающийся проявил творчество, использовал оригинальные идеи и приёмы.

Средний уровень (С) – работа выполнена достаточно качественно, но общий вид неэстетичный, обучающийся не проявил творчества и оригинальности при выполнении проекта.

Низкий уровень (Н) – работа выполнена некачественно, выглядит неэстетично, обучающийся не проявил творчества.

5.5. Представление результатов работы

Критерий: способность обучающегося представлять результаты своей работы (самостоятельность, правильность, творческий подход, реклама).

Высокий уровень (В) – обучающийся самостоятельно представляет свою работу, творчески позиционирует результаты деятельности, создаёт и использует интересную и оригинальную рекламу.

Средний уровень (С) – обучающийся самостоятельно представляет свою работу, иногда прибегает к помощи педагога, допускает незначительные ошибки во время представления результатов работы, затрудняется в подготовке и использовании рекламы.

Низкий уровень (Н) – обучающийся представляет свою работу только с помощью педагога, не использует в подготовке представления собственные оригинальные идеи, не применяет рекламу.

Литература:

Информационное обеспечение программы

Нормативно-правовые документы

1. Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»
2. Концепция развития дополнительного образования детей от 04.09.2014 № 1726-р. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.08.2013 № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
3. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014 № 41 "Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей"
4. Методические рекомендации по проектированию дополнительных
5. общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы), рекомендованные Министерством образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242;

Список литературы, используемой при написании Программы

1. Электронные системы мобильных машин : пособие / сост.: И. Н. Шило, А. И. Бобровник, В. Г. Левков. – Минск : БГАТУ, 2018. – 320 с.: ил.
2. Руководство по эксплуатации сканера тестера.
3. Руководство по эксплуатации трактора К-525
4. Руководство по эксплуатации трактора МТЗ - 2822

Список литературы, рекомендуемый обучающимся

1. Электронные системы мобильных машин : пособие / сост.: И. Н. Шило, А. И. Бобровник, В. Г. Левков. – Минск : БГАТУ, 2018. – 320 с.: ил.
2. Руководство по эксплуатации сканера тестера.
3. Руководство по эксплуатации трактора К-525
4. Руководство по эксплуатации трактора МТЗ - 2822