

Управление образования Администрации г. Кемерово
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Станция юных техников «Поиск»

Принята на заседании
методического совета

от «28» мая 20 21 г.

Протокол № 4

Утверждаю:

Директор МБОУДО «Станция
юных техников «Поиск»

 Вяткина Т.В./
«28» мая 20 21 г.

**Модульная профориентационная дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«ПрофиSkills»
(продвинутый уровень)
Возраст учащихся: 12 – 16 лет
Срок реализации: 1 год**

Автор-составитель:
Алексеева Марина Сергеевна,
методист

г. Кемерово, 2021

Оглавление

Паспорт программы	3
Пояснительная записка	5
Цель и задачи программы	11
Цель и задачи модуля «Электромонтаж»	12
Учебный план программы модуля «Электромонтаж»	13
Содержание учебного плана модуля «Электромонтаж»	Ошибка!
Закладка не определена.	
Цель и задачи модуля «Сантехника»	22
Учебный план программы модуля «Сантехника»	23
Содержание учебного плана модуля «Сантехника»	26
Цель и задачи модуля «Ремонт и обслуживание легкового автомобиля»	30
Учебный план программы модуля «Ремонт и обслуживание легкового автомобиля»	31
Содержание учебного плана модуля «Ремонт и обслуживание легкового автомобиля»	34
Цель и задачи модуля «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»	39
Учебный план программы модуля «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»	40
Содержание учебного плана модуля «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»	43
Планируемые результаты	47
Комплекс организационно-педагогических условий	51
Список литературы	54

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ																	
1	Полное наименование программы	Модульная профориентационная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «ПрофиSkills»(продвинутый уровень)															
2	Публичное наименование программы	Программа «ПрофиSkills»															
3	Краткое описание программы	Программа нацелена на обучение учащихся в соответствии со стандартами WorldSkills в образовательную деятельность МБОУДО «СЮТ «Поиск» по следующим компетенциям: «Электромонтаж», «Сантехника», «Ремонт и обслуживание легкового автомобиля», «Эксплуатация беспилотных авиационных систем».															
4	Описание программы	Актуальность программы обусловлена ростом популяризации среднего профессионального образования среди выпускников 9-11 классов ОО. В настоящее время профессиональное конкурсное движение WorldSkills и внедрение его стандартов в систему дополнительного образования можно рассматривать как инновационный фактор повышения уровня качества программ дополнительного образования и инструмент профессиональной профориентации будущих выпускников. Программа построена на основе комбинированной схемы, состоящей из линейной и нелинейной схемы. Программа может быть реализована с включением базового (обязательного) модуля и модулей по выбору (вариантные): например, обучающийся при прохождении курса может выбрать как один модуль, так несколько, при этом отдавая приоритет лишь одному из них, варианты изучаются в сокращенном варианте с целью ознакомления. При таком варианте изучения программы, педагогом разрабатывается дополнительный гибкий учебный график, который утверждается руководителем ОО ежегодно и является приложением к программе.															
5	Учебный план	Учебный план программы <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">№ п/п</th><th rowspan="2">Наименование модуля</th><th colspan="3">Количество часов</th></tr> <tr> <th>всего</th><th>теория</th><th>практика</th></tr> <tr> <td>1</td><td>Модуль</td><td>216</td><td>62</td><td>154</td></tr> </table>			№ п/п	Наименование модуля	Количество часов			всего	теория	практика	1	Модуль	216	62	154
№ п/п	Наименование модуля	Количество часов															
		всего	теория	практика													
1	Модуль	216	62	154													

			«Электромонтаж»			
		2	Модуль «Сантехника»	216	51	165
		3	Модуль «Ремонт и обслуживание легкового автомобиля»	216	66	150
		4	Модуль «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»	216	66	150
6	Цель программы	Цель: развитие технических способностей, индивидуальных и коллективных качеств, учащихся посредством подготовки и участия их в соревнованиях WorldSkills по следующим компетенциям «Электромонтаж», «Сантехника», «Ремонт и обслуживание легкового автомобиля», «Эксплуатация беспилотных авиационных систем».				
7	Задачи программы	Обучающие: • способствовать профессиональной ориентации обучающихся; • познакомить с профессиональными стандартами, требованиями к технике безопасности при проведении соревнований; • познакомить с правилами проведения конкурсов WSR (технический регламент), правилами судейства; • формировать унифицированные навыки soft skills» (мотивация, лидерство, работа в команде, управление временем, проведение презентаций, личностное развитие). Развивающие: • развивать навык работы в команде; • способствовать формированию технических способностей учащихся. Воспитательные: • воспитывать само требование к технике безопасности.				
8	Особые условия	Программа имеет продвинутый уровень, обусловленный преемственностью с самостоятельными программами стартового и базового уровней обучения, включёнными в учебный план МБОУДО «СЮТ «Поиск»				

Пояснительная записка

Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа имеет **техническую направленность** и нацелена на внедрение стандартов WorldSkills в образовательную деятельность МБОУДО «СЮТ «Поиск» по следующим компетенциям: «Электромонтаж», «Сантехника», «Ремонт и обслуживание легкового автомобиля», «Эксплуатация беспилотных авиационных систем».

Программа «ПрофиSkills» является модульной и основывается на следующих положениях основных законодательных, нормативных и рекомендательных актах Российской Федерации.

Федеральные нормативные документы:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с изменениями на 06.03.2019 г.
2. При разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ может применяться модульная технология построения программ (ФЗ №273, ст.13, п.3; Порядок №196, п.10).
3. Указ Президента РФ от 07.05.2012 № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»
4. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р)
5. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден Приказом Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196)
6. Федеральная целевая программа «Развитие дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года»
7. Распоряжение Минпросвещения России от 20.06.2019 N Р-63 (ред. от 06.06.2020) "Об утверждении ведомственной целевой программы "Развитие дополнительного образования детей, выявление и поддержка лиц, проявивших выдающиеся способности" (вместе с "Паспортом ведомственной целевой программы "Развитие дополнительного образования детей, выявление и поддержка лиц, проявивших выдающиеся способности")
8. Федеральный закон от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ (ред. от 16.10.2019 г.) «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»
9. Постановление от 28.09.2020 г. № 28 об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к

организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

10. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242).

Актуальность программы обусловлена ростом популяризации среднего профессионального образования среди выпускников 9-11 классов ОО. В настоящее время профессиональное конкурсное движение WorldSkills и внедрение его стандартов в систему дополнительного образования можно рассматривать как инновационный фактор повышения уровня качества программ дополнительного образования и инструмент профессиональной профориентации будущих выпускников. Таким образом, возникла необходимость в разработке модульной дополнительной общеобразовательной программы технической направленности на базе МБОУДО «СЮТ «Поиск» по следующим компетенциям: «Электромонтаж», «Сантехника», «Ремонт и обслуживание легкового автомобиля», «Эксплуатация беспилотных авиационных систем».

Данная программа «ПрофиSkills» построена на модульном принципе представления содержания и построения учебных планов, включающая в себя относительно самостоятельные дидактические единицы (части образовательной программы) – модули, позволяющие увеличить ее гибкость, вариативность. Каждый модуль имеет определенные деятельностные цели, достижение которых обеспечивается конкретным объемом логически завершенного содержания учебного материала.

Программа имеет продвинутый уровень, обусловленный преемственностью с самостоятельными программами стартового и базового уровней обучения, включёнными в учебный план МБОУДО «СЮТ «Поиск».

Отличительная особенность программы

Программа построена на основе комбинированной схемы, состоящей из линейной и нелинейной схемы.

Программа может быть реализована с включением базового (обязательного) модуля и модулей по выбору (вариантные): например, обучающийся при прохождении курса может выбрать как один модуль, так несколько, при этом отдавая приоритет лишь одному из них, варианты изучаются в сокращенном варианте с целью ознакомления. При таком варианте изучения программы, педагогом разрабатывается дополнительный

гибкий учебный график, который утверждается руководителем ОО ежегодно и является приложением к программе.

Каждый образовательный модуль начинается: 1) с входной диагностики знаний и умений для определения уровня готовности учащихся к предстоящей самостоятельной работе; 2) с выдачи индивидуального задания, основанного на результатах входной диагностики.

Адресат программы: программа рассчитана на детей 12-16 лет, проявляющих интерес к техническому творчеству, профессионально ориентированных по следующим компетенциям - «Электромонтаж», «Сантехника», «Ремонт и обслуживание легкового автомобиля», «Эксплуатация беспилотных авиационных систем» и прошедших обучение по программам стартового и базового уровня обучения.

Объем программы соответствует 216 часам для каждого модуля. Всего программой предусмотрено 4 модуля, на каждый модуль запланирована одна группа обучающихся по 12 человек.

Формы организации занятий

Основными формами учебного процесса являются:

- групповые учебно-практические и теоретические занятия;
- работа по индивидуальным планам (кейсы);
- участие в соревнованиях между группами;
- комбинированные занятия.

Виды занятий по программе определены её содержанием: практические занятия, лабораторные работы, мастер-классы, тренинги, выполнение самостоятельной работы, соревнования, конкурсы, экскурсии.

Для дистанционного обучения: практические занятия проводятся с использованием мессенджеров: Skype, Instagram, ZOOM, WhatsApp, Viber и социальной сети ВКонтакте. Материалы занятий также размещаются на сайте учреждения.

Программа имеет **продвинутый уровень обучения** и предполагает углубленное изучение содержания программы и доступ к околопрофессиональным и профессиональным знаниям в рамках направления программы, а именно по четырём компетенциям, заложенным в программу: «Электромонтаж», «Сантехника», «Ремонт и обслуживание легкового автомобиля», «Эксплуатация беспилотных авиационных систем».

Основываясь на уровне программы, в неё заложены следующие принципы:

Принцип 1. Самостоятельность

Обучающийся в модульной системе часть информации, заложенной в программе, изучает на самостоятельной основе. Педагог выступает в качестве куратора/наставника.

Принцип 2. Структурирование

Большой объем информации преподается с применением традиционных и инновационных форм обучения, и с использованием принципа «последовательного погружения в информационную среду».

Принцип 3. Гибкость

Модульная программа обучения хороша тем, что в любой момент можно подстроить её под возможности обучающегося. Например, если он не может усвоить какой-то материал, можно уделить ему больше времени, чем было запланировано, или применить иные методы.

Принцип 4. Динамичность

Изучение информации в модульной системе начинается с индивидуального уровня обучающегося. Сначала нужно понять базовые знания, а уже потом переходить к чему-то сложному. Важно во время изучения образовательного модуля постепенно повышать сложность информации и требования к её усвоению.

Принцип 5. Модульная организация

Модуль – это единица объёмной совокупности учебного содержания и материала по конкретному тематическому направлению. Модуль характерен тем, что он с достаточной лёгкостью встраивается в прочие жизненные и образовательные контексты обучающегося, устраняя тот или иной дефицит, который был зафиксирован самим обучающимся.

Принцип 6. Открытая маршрутизация

Для каждого участника программы на старте должен быть обеспечен доступ к каждому из обозначенных выше уровней. Это требование должно реализоваться через организацию процедур оценки исходной готовности участника к работе на определенном уровне сложности программы (необходимо определить степень готовности к освоению содержания, решению заданий и задач, мотивации на практическое освоение материала на заявленном участником уровне).

Принцип 7. Широкого доступа

Дифференцированный по соответствующим уровням учебный материал должен предлагаться в разных формах и типах источников для участников ДООП. Предлагается предусматривать при разработке и реализации образовательной программы размещение методических и дидактических

материалов на ресурсах в информационно-коммуникационной сети «Интернет»; в печатном виде (учебники, рабочие тетради, методические пособия и т.д.); в формате, доступном для чтения на электронных устройствах (на персональных компьютерах, планшетах, смартфонах и т.д. в форматах *pdf, *doc, *docx и проч.); в наглядном виде, посредством макетов, прототипов, реальных предметов и средств деятельности.

Принцип 8. «Множественности методов»

При разработке регламентов и содержания диагностических процедур, желательно использовать несколько методов и форм оценивания в рамках одного диагностического среза с целью достижения более объективных результатов. В ходе диагностики важно иметь возможность оценить участника программы в целом через сопоставление разных типов его действий – натурально-активные и эмоционально-чувственные проявления, интеллектуально-мыслительные, авторско-креативные.

Результативность реализации программы просматривается через **формы модульного контроля:**

- зачет (зачетный кредит может достигать 100 баллов).
- Устный опрос.
- Тестирование.
- Модульный контроль.
- Итоговый контроль.
- Результаты учебы трактуются в контексте количества набранных баллов согласно шкале ECTS.

ECTS (англ. European Credit Transfer and Accumulation System —

Европейская система перевода и накопления баллов) — общеевропейская система учёта учебной работы студентов при освоении образовательной программы или курса.

Шкала ECTS	Национальная шкала	Сумма баллов по дисциплине
A	отлично	90-100
B,C	хорошо	75-89
D,E	удовлетворительно	60-74
FX	неудовлетворительно (но с возможностью пересдачи)	35-59
F	неудовлетворительно (с обязательным	1-34

	повтором курса)	
--	-----------------	--

Педагогические позиции в модульной программе

Эффективная реализация данной программы осуществляется через организацию педагогической деятельности в рамках многопозиционного образовательного пространства. Часть педагогических позиций создается для обеспечения продуктивной деятельности в образовательном пространстве модульной программы.

К возможным педагогическим позициям относятся:

- ведущий модератор;
- эксперт;
- организатор групповой работы;
- куратор;
- наставник.

Срок освоения программы.

1 вариант реализации программы. Модули реализуются последовательно друг другу. Каждый соответствует годовой нагрузке в 216 часов. При этом обучающийся выбирает лишь один модуль.

2 вариант реализации программы. Модули реализуются параллельно. Обучающийся выбирает один приоритетный модуль с нагрузкой 216 часов в год и один смежный модуль с нагрузкой 72 часа в год (по запросу).

Режим занятий.

1 вариант реализации программы. Программой обучения предполагается следующий режим работы – 2 занятия в неделю по 3 часа. Одно занятие длится 45 минут с перерывами между занятиями 10 минут.

2 вариант реализации программы. Программой обучения предполагается следующий режим работы – 2 занятия в неделю по 3 часа. Одно занятие длится 45 минут с перерывами между занятиями 10 минут. И одно занятие в неделю по 2 часа.

Цель и задачи программы

Цель: развитие технических способностей, индивидуальных и коллективных качеств, учащихся посредством подготовки и участия в соревнованиях WorldSkills по следующим компетенциям «Электромонтаж», «Сантехника», «Ремонт и обслуживание легкового автомобиля», «Эксплуатация беспилотных авиационных систем».

Задачи:

Обучающие:

- способствовать профессиональной ориентации обучающихся;
- познакомить с профессиональными стандартами, требованиями к технике безопасности при проведении соревнований;
- познакомить с правилами проведения конкурсов WSR (технический регламент), правилами судейства;
- формировать унифицированные навыки soft skills» (мотивация, лидерство, работа в команде, управление временем, проведение презентаций, личностное развитие).

Развивающие:

- развивать навык работы в команде;
- способствовать формированию технических способностей учащихся.

Воспитательные:

- воспитывать само требование к технике безопасности.

Учебный план программы

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Модуль «Электромонтаж»	216	62	154
2	Модуль «Сантехника»	216	51	165
3	Модуль «Ремонт и обслуживание легкового автомобиля»	216	66	150
4	Модуль «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»	216	66	150

Цель и задачи модуля «Электромонтаж»

Цель: обучение учащихся монтажу схемы силового, осветительного электрооборудования, проверке условий безопасной эксплуатации электроустановки, заполнению необходимой документации и выполнению пуско-наладочных работ.

Задачи:

Обучающие:

- научить выполнять монтаж электроустановки из набора предложенного оборудования и материалов.
- Обучить алгоритму ввода в эксплуатацию, пуску и наладке электрооборудования.
- Сформировать знания по поиску неисправностей.

Развивающие:

- развивать навык соблюдения безопасности (электрическая и личная).

Воспитательные:

- способствовать воспитанию коммуникативных навыков общения.

Учебный план программы модуля «Электромонтаж»

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Раздел 1 «Организация работы. Техника безопасности»	24	18	6	
1.1	Общие требования охраны труда/ важность поддержания рабочего места в надлежащем состоянии	3	3	-	Устный опрос
1.2	Требования охраны труда перед началом работы/во время работы/ по окончании работ	3	3	-	Устный опрос
1.3	Основные принципы безопасной работы с электроустановками	3	3	-	Устный опрос
1.4	Средства индивидуальной защиты	3	3	-	Устный опрос
1.5	Изучение схем, чертежей	6	3	3	Наблюдение, опрос
1.6	Комплектность и исправность оборудования	6	3	3	Наблюдение, опрос
2	Раздел 2. «Изучение правильности монтажа и крепления оборудования»	96	21	75	
2.1	Кабеленесущие системы	15	3	12	Выполнение практической работы
2.2	Осветительное оборудование	15	3	12	Выполнение практической работы
2.3	Электроустановочные изделия	15	3	12	Выполнение практической работы
2.4	Электрощитовое	15	3	12	Выполнение

	оборудование				практической работы. Модульный контроль
2.5	Установка оборудования	15	3	12	Выполнение практической работы
2.6	Электромонтажные работы	15	3	12	Выполнение практической работы
2.7	Разметочные работы. Правильное использование измерительных инструментов	6	3	3	Выполнение практической работы. Модульный контроль
3	Раздел «Изучение основных положений ПУЭ»	60	12	48	
3.1	Общие требования к заземлению электроустановок	15	3	12	Беседа, опрос
3.2	Правильный выбор проводников и кабелей, их цветовая маркировка	15	3	12	Выполнение практической работы
3.3	Соединение проводников, проводов, кабелей	15	3	12	Выполнение практической работы
3.4	Конструкция исполнения	15	3	12	Выполнение практической работы
4	Раздел 4 «Пуско-наладочные работы»	15	6	9	
4.1	Проверка работы оборудования	6	3	3	Выполнение практической работы
4.2	Поиск неисправности	9	3	6	Выполнение практической работы.

					Модульный контроль
5	Раздел 5 «Программирование логического реле»	12	2	10	
5.1	Знакомство со средой программирования логических реле Управление освещением СГП	6	1	5	Выполнение практической работы
5.2	Создание программы	6	1	5	Выполнение практической работы
6	Раздел 6 «Коммуникативные и межличностные навыки общения»	9	3	6	
6.1	Значение построения продуктивных рабочих отношений	3	1	2	Наблюдение
6.2	Основные принципы работы в команде	3	1	2	Наблюдение
6.3	Умения решать конфликтные ситуации и недопонимания	3	1	2	Наблюдение
	Общее количество часов	216	62	154	

Содержание учебного плана модуля «Электромонтаж»

Раздел 1 «Организация работы. Техника безопасности»

Тема 1.1 Общие требования охраны труда/ важность поддержания рабочего места в надлежащем состоянии

Теория: самостоятельная организация рабочего места. ТБ при работе с электроинструментами. Проверка соответствия оборудования и материалов с инфраструктурным листом, пригодность оборудования визуальным осмотром.

Тема 1.2 Требования охраны труда перед началом работы/во время работы/ по окончании работ

Теория: инструктаж. Выполнение работа исходя из круга обязанностей.

Тема 1.3 Основные принципы безопасной работы с электроустановками

Теория: правила и инструкции безопасности при работе с инструментом и приспособлениями и правила безопасной эксплуатации оборудования, разрешенного к использованию при выполнении конкурсного задания.

Тема 1.4 Средства индивидуальной защиты

Теория: спектр средств, варианты использования (комбинезон, костюм или халат х/б; закрытая обувь; защитные перчатки; диэлектрический коврик; указатель напряжения; инструмент ручной изолирующий; защитные очки (средства защиты лица и глаз).

Тема 1.5 Изучение схем, чертежей

Теория: схемы по электрике. Виды и типы. Некоторые обозначения. Правила чтения.

Практика: практическая работа по составлению электрической схемы.

Тема 1.6 Комплектность и исправность оборудования

Теория: проверка электрооборудования. Инструкция по проведению технического осмотра.

Практика: практическая работа по поиску неисправности электрооборудования.

Раздел 2. «Изучение правильности монтажа и крепления оборудования»

Тема 2.1 Кабеленесущие системы

Теория: этапы производства работ по проектированию и монтажу кабеленесущих систем.

Практика: решение практической задачи. Выбор инструмента, наиболее подходящего для планируемых задач. Монтаж кабельных систем в соответствии со стандартами.

Тема 2.2 Осветительное оборудование

Теория: этапы и правила монтажа электроосвещения.

Практика: монтаж электрического освещения.

Тема 2.3 Электроустановочные изделия

Теория: электрические розетки. Технические хитрости бытовых розеток. Диммеры: устройство, разновидности и способы подключения. Импульсные реле. Сенсорные выключатели.

Практика: крепление электроустановочных изделий.

Тема 2.4 Электрощитовое оборудование

Теория: виды электрощитового оборудования. Назначение.

Практика: сборка электрощитового оборудования по схеме.

Тема 2.5 Установка оборудования

Теория: монтаж, размещение и эксплуатация электрооборудования.

Практика: этапы выполнения монтажа электрооборудования.

Тема 2.6 Электромонтажные работы

Теория: виды работ по электромонтажу.

Практика: организация и подготовка электромонтажных работ.

Тема 2.7 Разметочные работы. Правильное использование измерительных инструментов

Теория: как выполняется разметка при монтаже электропроводки. Электромонтажный инструмент и приспособления. Правила правильного использования измерительного инструмента.

Практика: практическая работа по выполнению разметочных работ.

Раздел 3 «Изучение основных положений ПУЭ»

Тема 3.1 Общие требования к заземлению электроустановок

Теория: правила устройства электроустановок.

Основное требование к заземлениям.

Практика: типы проводников: медный, алюминиевый.

Тема 3.2 Правильный выбор проводников и кабелей, их цветовая маркировка

Теория: цвета проводов в электрике: стандарты и правила маркировки + способы определения проводника. Возможные ошибки при расшифровке цветовой маркировки.

Практика: Внешний вид заземляющего провода. Внешний вид нейтрального провода. Внешний вид провода «фаза». Как определить, где

заземление, ноль и фаза, если провода не различаются цветами изоляции или имеют нестандартный окрас? Как указать ноль, фазу и заземление самостоятельно?

Тема 3.3 Соединение проводников, проводов, кабелей

Теория: способы соединения электрических проводов: виды соединений + технические нюансы. Для чего нужны распределительные коробки.

Практика: методы скрутки. Пайка – метод сопряжения кабелей, который занимает немного больше времени, чем скрутка, но отличается лучшей надежностью и прочностью. Сварка – дает еще более качественный контакт, чем пайка, но гораздо более сложна в плане технического оснащения процесса. Клеммные колодки – это особая конструкция, которая включает в себя изолирующую пластину и контакты. Пружинные клеммы – наиболее скоростной и эффективный способ создать проводное сопряжение. Скотч-лок – одноразовая соединительная муфта, которую обычно используются для слаботочных кабелей, например, для телефонии или маломощных диодных светильников. Гильза – мощный зажим для одновременного сопряжения нескольких проводных изделий, который представляет собой меднолуженую трубку или плоский наконечник с отверстием. Ответвительный сжим или по-народному «орешек» служит приспособлением, которое позволяет присоединяться к магистральной электролинии без разрыва последней. Болтовое соединение. Иногда требуется соединить медный и алюминиевый провода, но под рукой нет ни зажима, ни колодок, а скрутку, как известно, использовать категорически нельзя.

Тема 3.4 Конструкция исполнения.

Теория: способ установки, класс и характеристики изоляции применяемых машин, аппаратов и соответствие их требованиям ПУЭ.

Практика: алгоритм выполнения работ.

Раздел 4 «Пуско-наладочные работы»

Тема 4.1 Проверка работы оборудования

Теория: оценка состояния действующего электрооборудования.

Практика: оформление протокола проверки и испытаний.

Тема 4.2 Поиск неисправности

Теория: изучение основных неисправностей электропроводок.

Практика: поиск и диагностика электрических проводок, ремонт электропроводок, изучение различных видов электропроводок и их применение.

Раздел 5 «Программирование логического реле»

Тема 5.1 Знакомство со средой программирования логических реле. Управление освещением СГП

Теория: Для чего нужно программируемое реле. Особенности программируемых реле. Как работает программируемое реле.

Практика: работа со схемами.

Тема 5.2 Создание программы

Теория: платные приложения с демоверсиями. Бесплатные программы для расчета электропроводки. Пример работы в программе «Электрик».

Практика: рассчитать количество провода, необходимое для замены проводки в помещении с помощью программы «Электрик».

Раздел 6 «Коммуникативные и межличностные навыки общения»

Тема 6.1 Значение построения продуктивных рабочих отношений

Теория: этика построения рабочих отношений, взаимодействие на площадке.

Практика: тренинг на взаимодействие.

Тема 6.2 Основные принципы работы в команде

Теория: правила и принципы работы в команде.

Практика: тренинг на командообразование.

Тема 6.3 Умения решать конфликтные ситуации и недопонимания

Теория: виды конфликтов и способы их решения.

Практика: практикум «Решение конфликтных ситуаций».

Комментарии к модулю «Электромонтаж»

Монтаж схемы силового и осветительного электрооборудования и выполнение наладочных работ после проверки смонтированной схемы участником.

Модуль 1. Монтаж системы управления вентиляцией и освещением.

Участнику необходимо выполнить монтаж кабеленесущих систем, элементов управления, распределительного щита, осветительных приборов, руководствуясь схемами принципиальной и монтажной.

Функционал работы управления вентиляцией

Прямой пуск электродвигателя осуществляется нажатием кнопки SB3 «ПУСК» в прямом направлении, нажатие кнопки SB4 «РЕВЕРС» не вызывает реакции системы.

Кнопка SB2 «СТОП» отключаем электродвигатель.

Нажатие кнопки SB4 «РЕВЕРС» пускает электродвигатель с задержкой времени 5 сек. в обратном направлении, нажатие кнопки SB3 «ПУСК» не вызывает реакции системы.

Функционал работы системы освещения

При нажатии SA1 включается EL1 (без задержки), при повторном нажатии (выключении) выключается с задержкой времени 5 сек (время может изменяться жюри. Цель – показать умение настройки реле времени).

Выключатели SA2 и SA3 моделируют работу проходных переключателей.

Отчет проверки схемы.

Проверку отчёта проводит назначенная группа экспертов.

Перед сдачей отчета проверки схемы участник (команда) обязан закрыть все электрические щиты, приборы, кабеленесущие системы. В случае видимых открытых контактов (приборов и т.п.) отчет не принимается, дается штраф, предоставляется новая попытка в соответствии со схемой оценки.

Замеры проводятся на обесточенной электроустановке при включенных автоматических выключателях при помощи мультиметра.

Проверка отсутствия короткого замыкания проводится на вводном силовом разъеме.

Отчет состоит из 3 частей:

1. Проверка потенциалов между фазами, нулем и землей (проводится на вводном силовом разъеме)
2. Проверка напряжения между фазами (проводится на вводном автоматическом выключателе)
3. Проверка металlosвязи между землей на вводе и заземленными элементами

Участник (команда) должен подготовить отчёт, включающий в себя перечисление точек, подлежащих заземлению, и адресный лист фаз для проверки короткого замыкания, с указанием наличия металlosвязи и отсутствия короткого замыкания по адресам и сообщить экспертам о готовности продемонстрировать наличие заземления между элементами и отсутствие короткого замыкания между фазами.

Эксперты фиксируют время в отчёте и проверяют отчет на правильность заполнения:

- все адреса для проверки КЗ присутствуют в отчете
- напряжение между фазами а-в, в-с, а-с не превышает 380 В
- все адреса проверки металlosвязи присутствуют в отчете.

В случае, если отчет корректно составлен – эксперты проверяют установку на отсутствие короткого замыкания и наличия металлосвязи в соответствии с отчетом.

В противном случае участнику дается следующая попытка в соответствии с критериями оценки.

Подача напряжения возможна только на электроустановку с отсутствием короткого замыкания и при наличии металлосвязи.

После подачи напряжения, участник проверяет корректность работы электроустановки. Любая пере коммутация на этом этапе запрещена.

При наличии не отработанного времени, участник имеет право воспользоваться второй и третьей попытками на доработку / пере коммутацию электроустановки.

Цель и задачи модуля «Сантехника»

Цель:создание новых возможностей для профориентации и освоения обучающимися профессиональной компетенции «Сантехника» на основе инструментов движения WorldSkills.

Обучающие:

- научить обучающихся понимать обозначения и условные знаки на чертежах для труб, фитингов и приборов, назначение документации, техническую терминологию;
- обучить методам и последовательности действий для ввода систем, и компонентов в эксплуатацию;
- научить создавать простые эскизы от руки, в том числе изометрические чертежи на основе архитектурных чертежей, содействующие процессу монтажа, с применением стандартных условных обозначений и символов;
- научить измерять, разрезать и размечать материалы и трубы;
- научить выбирать подходящие методы крепления для данных поверхностей, приборов и окружающих условий.

Развивающие:

- развивать навык взаимодействия с клиентом (заказчиком услуги);
- развивать умение применять соответствующие средства индивидуальной защиты, включая спецодежду, во всех обстоятельствах и соответствующие инструменты для сантехнических работ.

Воспитательные:

- навык планирования и организации работы (рабочего места) для максимизации эффективности и минимизации срывов графика.

Учебный план программы модуля «Сантехника»

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Раздел 1. «Общие требования охраны труда»	15	15	0	
1.1	Ознакомление с инструкцией по охране труда	3	3	-	Беседа, опрос
1.2	Использование инструмента и оборудования	3	3	-	Беседа, опрос
1.3	Вредные и (или) опасные факторы	3	3	-	Беседа, опрос
1.4	Средства индивидуальной защиты	3	3	-	Беседа, опрос
1.5	Знаки безопасности, используемые на рабочем месте, для обозначения присутствующих опасностей	3	3	-	Беседа, опрос
2	Раздел 2 «Монтаж застенных модулей, встраиваемых элементов и системы водоотведения»	36	6	30	
2.1	Установка застенных модулей, встраиваемых элементов в том числе комплект для гигиенического душа	18	3	15	Выполнение практической работы
2.2	Монтаж системы водоотведения согласно своему проекту	18	3	15	Выполнение практической работы. Модульный

					контроль
3	Раздел 3 «Монтаж системы холодного и горячего водоснабжения»	36	6	30	
3.1	Монтаж системы водоснабжения в том числе стояков	18	3	15	Выполнение практической работы
3.2	Проверка герметичности	18	3	15	Выполнение практической работы. Модульный контроль
4	Раздел 4 «Установка сантехнических приборов и подключение их к инженерным сетям»	36	6	30	
4.1	Установка сантехнических приборы в том числе все декоративные элементы, сифон, лейку и т.д.	18	3	15	Выполнение практической работы
4.2	Подключение к инженерным сетям	18	3	15	Выполнение практической работы. Модульный контроль
5	Раздел 5 «Монтаж система отопления»	36	6	30	
5.1	Монтаж система отопления, включая полотенцесушитель (согласно заданному эскизу)	18	3	15	Выполнение практической работы. Наблюдение
5.2	Использование металлических трубопроводов пресс-системы Prestabo	18	3	15	Модульный контроль
6	Раздел 6 «Пуск и наладка	57	12	45	

	системы отопления, презентация выполненной работы (сдача работы заказчику)»				
6.1	Заполнение системы водой	15	3	12	Наблюдение. Выполнение практической работы
6.2	Настройка расходомеров поверхностного отопления	15	3	12	Выполнение практической работы
6.3	Балансировка системы радиаторного отопления	15	3	12	Выполнение практической работы
6.4	Сдача работы заказчику	12	3	9	Беседа, опрос. Модульный контроль
	Общее количество часов	216	51	165	

Содержание учебного плана модуля «Сантехника»

Раздел 1 «Общие требования охраны труда»

Тема 1.1 Ознакомление с инструкцией по охране труда

Теория: работа с инструкцией.

Тема 1.2 Использование инструмента и оборудования

Теория: навыки по эксплуатации инструмента, приспособлений совместной работы на оборудовании.

Тема 1.3 Вредные и/или опасные факторы

Теория: физические: режущие и колющие предметы, подвижные части механизмов (крутящие моменты, поступательные), повышенная температура поверхности оборудования и заготовок.

Химические: выделение вредных газов и паров - применение флюсов - применение обезжиривающих средств (ацетон, растворитель и т.д.)

Психологические: чрезмерное напряжение внимания, усиленная нагрузка на зрение - повышенный уровень шума - отвлечение внимания на средства массовой информации - отвлечение внимания на других участников и экспертов - ответственность за свою работу.

Тема 1.4 Средства индивидуальной защиты

Теория: халат, респиратор, комбинезоном, брюки, перчатками, спец. обувью с закрытым носом с использованием металлической или полимерной вставкой, (спец обувь с металлическим подноском), защитные очки. Варианты использования.

Тема 1.5 Знаки безопасности, используемые на рабочем месте, для обозначения присутствующих опасностей

Теория: поднятие руки участником, поднятие руки участником и голосом, подходят минимум два эксперта обращение внимания, звуковым сигналом (звонок, свисток и т.д.)

Раздел 2 «Монтаж застенных модулей, встраиваемых элементов и системы водоотведения»

Тема 2.1 Установка застенных модулей, встраиваемых элементов в том числе комплект для гигиенического душа

Теория: работа со схемой проекта по установке застенных модулей.

Практика: выполнение установки застенного модуля, встраиваемых элементов, в том числе форсунок.

Тема 2.2 Монтаж системы водоотведения согласно своему проекту

Теория: разработка проекта, условные обозначения.

Практика: проведение монтажа системы водоотведения согласно самостоятельно разработанному проекту.

Раздел 3 «Монтаж системы холодного и горячего водоснабжения»

Тема 3.1 Монтаж системы водоснабжения в том числе стояков.

Теория: разработка собственного эскиза монтажа системы водоснабжения.

Практика: монтаж согласно своему эскизу используя трубы и фитинги TECEFLEX, в том числе коллектор и редуктор давления. Допускаются изгибы трубы только на 15°, 30°, 45°, 60°, 75°, 90°, подключение ко всем встраиваемым частям

Тема 3.2 Герметичность.

Теория: способы. Правила.

Практика: финальная сдача (проверка на герметичность должна быть удостоверена уполномоченными Экспертами в течение времени, отведенного на выполнение тестового задания).

Раздел 4 «Установка сантехнических приборов и подключение их к инженерным сетям»

Тема 4.1 Установка сантехнических приборов (в том числе все декоративные элементы, сифон, лейку и т.д.)

Теория: алгоритм установки каждого элемента и системы в целом.

Практика: установка сантехнических приборов. Удаление наклеек.

Тема 4.2 Подключение к инженерным сетям

Теория: схемы подключения. Два основных типа подключения бытовых сантехнических приборов к инженерным сетям: последовательный (иногда его еще называют тройниковым) и коллекторный. Выбор схемы подключения.

Практика: выполнение практической работы по подключению к инженерным сетям, исходя из выбранной схемы.

Раздел 5 «Монтаж система отопления»

Тема 5.1 Монтаж система отопления включая полотенцесушитель (согласно заданному эскизу).

Теория: чтение эскиза. Обозначения. Типичные ошибки.

Практика: соблюдение уклона подводящих труб. Перепад от 30 мм на метр является вариантом нормы. Верхний отвод стояка расположен выше верхней точки сушителя, нижний — ниже. Диаметр труб для монтажа не менее $\frac{3}{4}$ для стали, 25 мм для полипропилена. Шаровые краны, которые используются для сохранения максимальной циркуляции — не менее $\frac{3}{4}$. Подводящие трубы закрыты теплоизоляцией.

Тема 5.2 Использование металлических трубопроводов пресс-системы Prestabo

Теория: работа с технической документацией (<https://венторус.рф/upload/iblock/c83/Viega%20Prestabo%20Трубопроводные%20системы.pdf>)

Практика: медный трубопровод пайка мягким припоем, а также РЕХ трубы. Допускаются изгибы трубы только на 15°, 30°, 45°, 60°, 75°, 90°

Раздел 6 «Пуск и наладка системы отопления, презентация выполненной работы (сдача работы заказчику)»

Тема 6.1 Заполнение системы водой

Теория: 100% герметичность системы.

Практика: обезвоздушивание и запуск котельного и насосного оборудования

Тема 6.2 Настройка расходомеров поверхностного отопления на 2 л/мин

Теория: функциональность и принцип работы расходомера.

Практика: регулировка расходомеров.

Тема 6.3 Балансировка системы радиаторного отопления при помощи программы GRUNDFOS GO BALANS согласно легенде.

Теория: Что такое гидравлическая балансировка и зачем она нужна. Почему так важен правильный температурный режим? Методы балансировки.

Практика: краткая инструкция по балансировке. Следуя простым и понятным инструкциям на экране мобильного устройства, загрузите в приложение параметры системы отопления: площадь помещений, количество и тип радиаторов, желаемую температуру в каждой комнате и пр.

Тема 6.4 Сдача работы заказчику

Теория: алгоритм сдачи работы заказчику.

Практика: рассказ о проделанной работе, сдача всех инструкций заказчику (уполномоченным экспертам), электронные подписи, формирование отчета и отправление его по email на адрес главного эксперта. Тайминг (данный модуль должен быть выполнен в течение 10 мин согласно установленному графику).

Комментарии к модулю «Сантехника»

Описание проекта и задач

Задание состоит из 3 модулей, общее время выполнения которых 12 ч. Отдельно для модулей время выполнения не устанавливается. Последовательность модулей будет определяться расписанием, краткое описание модуля для участников будет выдаваться непосредственно перед началом модуля.

У каждого участника будет индивидуальное расписание для выполнения модулей задания и технологические перерывы.

Модуль А

Установить в предварительно собранную организаторами конструкцию из стального профиля застенные модули для подвесной сантехники. Изготовить и установить в соответствии с чертежами недостающие элементы конструкции из профиля.

Установить систему водоотведения согласно чертежам.

Модуль В

Приступить к выполнению модуля В можно только после завершения модуля А.

В данном модуле необходимо выполнить разводку труб систем горячего и холодного водоснабжения. По окончании монтажа трубопроводов необходимо провести испытание систем сжатым воздухом в соответствии с руководством по оцениванию. Все тестирование должно быть завершено во время соревнования и зафиксировано членами жюри ответственными за данный аспект. Участники могут сначала самостоятельно провести тестирование и устранить неисправности, прежде чем запрашивать официальный тест.

Если участнику требуются дополнительные материалы при выполнении модуля В, баллы будут потеряны.

Модуль С

Участник должен установить санитарно-техническую керамику, смесители и прочие аксессуары внешнего монтажа. Все оборудование должно быть установлено в виде, готовым для сдачи конечному заказчику.

Цель и задачи модуля «Ремонт и обслуживание легкового автомобиля»

Цель: формирование у обучающихся новых практических навыков в рамках компетенции «Ремонт и обслуживание легковых автомобилей».

Обучающие:

- дать знания по назначению, общему устройству автомобилей.
- Обучить способам определения основных неисправностей, их диагностирования и устранения.
- Научить определять техническое состояние систем, агрегатов, деталей и механизмов автомобиля.
- определять техническое состояние автомобильных двигателей, электрических и электронных систем автомобилей, ходовой части и механизмов управления автомобилей.

Развивающие:

- развивать практические умения и навыки работ по ремонту автомобилей.
- Развивать у обучающихся основ умения учиться и способности к организации своей деятельности – умение планировать свою деятельность, осуществлять ее контроль и оценку, взаимодействовать со сверстниками в учебном процессе

Воспитательные:

- воспитывать умение работать в коллективе.
- Воспитывать личностные качества обучающихся, способствующие усвоению предмета.

**Учебный план программы модуля
«Ремонт и обслуживание легкового автомобиля»**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Раздел 1. «Регламентирующие документы движения WSR»	6	6	0	
1.1	Система оценивания конкурсных заданий	3	3	-	Наблюдение. Устный опрос
1.2	Материалы, оборудование и инструменты (TOOLBOX)	3	3	-	Наблюдение. Устный опрос
2	Раздел 2 «Электрические и электронные системы»	78	24	54	
2.1	Проведение диагностики электрооборудования автомобиля, определение неисправности и её устранение. Запись в лист учёта	15	3	12	Выполнение практической работы
2.2	Системы кондиционирования воздуха	9	3	6	Выполнение практической работы
2.3	Системы климатического контроля	9	3	6	Выполнение практической работы
2.4	Системы освещения Дополнительные системы комфорта	9	3	6	Выполнение практической работы
2.5	Информационные и сигнальные устройства на приборной панели	9	3	6	Выполнение практической работы
2.6	Интеллектуальная система нагнетания воздуха	9	3	6	Выполнение практической работы

2.7	Мультимедийные системы	9	3	6	Выполнение практической работы
2.8	Мультиплексные системы	9	3	6	Модульный контроль
3	Раздел 3 «Коробка передач (механическая часть)»	69	21	48	
3.1	Разборка КПП	15	3	12	Выполнение практической работы
3.2	Электронные системы	9	3	6	Выполнение практической работы
3.3	Гидромеханическая трансмиссия	9	3	6	Выполнение практической работы
3.4	Механическая трансмиссия	9	3	6	Выполнение практической работы
3.5	Вариаторная трансмиссия	9	3	6	Выполнение практической работы
3.6	Главная передача	9	3	6	Выполнение практической работы
3.7	Раздаточная коробка	9	3	6	Модульный контроль
4	Раздел 4 «Двигатель (механическая часть)»	54	15	39	
4.1	Разборка двигателя	18	3	15	Выполнение практической работы
4.2	Головка блока цилиндров	9	3	6	Выполнение практической работы
4.3	Блок цилиндров	9	3	6	Выполнение практической работы

4.4	Газо-распределительный механизм	9	3	6	Выполнение практической работы
4.5	Кривошипно-шатунный механизм	9	3	6	Модульный контроль
5	Раздел 5 «Коммуникативные и межличностные навыки общения»	9	0	9	
5.1	Значение построения продуктивных рабочих отношений	3	-	3	Наблюдение. Устный опрос
5.2	Основные принципы работы в команде	3	-	3	Наблюдение. Устный опрос
5.3	Умения решать конфликтные ситуации и недопонимания	3	-	3	Наблюдение. Устный опрос
	Общее количество часов	216	66	150	

Содержание учебного плана модуля «Ремонт и обслуживание легкового автомобиля»

Раздел 1. «Регламентирующие документы движения WSR»

Тема 1.1 Система оценивания конкурсных заданий

Теория:Описание задания. Инструкция. Листок отчета. Система начисления баллов.

Тема 1.2 Материалы, оборудование и инструменты (TOOLBOX)

Теория:перечень материалов, необходимых для прохождения конкурсного испытания.

Раздел 2 «Электрические и электронные системы»

Тема 2.1 Проведение диагностики электрооборудования автомобиля, определение неисправности и её устранение. Запись в лист учёта

Теория:алгоритм проведения диагностики. Заполнение листа учёта.

Практика:определение вида и величины дефекта.

Тема 2.2 Системы кондиционирования воздуха

Теория:типовые неполадки в работе кондиционера.

Практика:прозвонка, чистка или замена фильтра, попадание влаги в фреоновый контур кондиционера, утечка хладагента.

Тема 2.3 Системы климатического контроля

Теория:типовые неполадки в системе климатического контроля.

Практика:замыкание в электрической цепи;

- нарушения работы или полный выход из строя температурных датчиков;
- сбои в настройках отопительной или охлаждающей системы;
- поломка электродвигателя;
- неисправность заслонок и вентилятора;
- выход из строя компрессора;
- снижение уровня охлаждающей жидкости;
- поломка привода заслонки и пр.

Тема 2.4 Системы освещения. Дополнительные системы комфорта.

Теория:неисправности приборов освещения и сигнализации. Проверка систем освещения и сигнализации.

Практика: крепление и работа приборов освещения и сигнализации, состояние штекерных соединений и наконечников проводов. Состояние изоляции проводов и надежность соединения корпусов приборов с «массой» автомобиля.

Тема 2.5 Информационные и сигнальные устройства на приборной панели

Теория: индикация панели приборов легкового автомобиля – расшифровка поломок техники.

Практика: знаки, содержащие предупреждающую информацию. Индикация на приборной панели, обозначающая неисправности.

Тема 2.6 Интеллектуальная система нагнетания воздуха

Теория: как работают механический, электрический, центробежный нагнетатели воздуха.

Практика: практическая работа по поиску неисправностей системы нагнетания воздуха.

Тема 2.7 Мультимедийные системы

Теория: неисправности и способы их устранения.

Практика: прозвонка мультимедийной системы мультиметром.

Тема 2.8 Мультиплексные системы

Теория: коды. Причины неисправностей.

Практика: выявление неисправностей мультиплексной системы управления.

Раздел 3 «Коробка передач (механическая часть)»

Тема 3.1 Разборка КПП

Теория: проведение диагностики, определение неисправности.

Практика: проведение необходимых измерений, устранение неисправности, проведение сборки КПП в правильной последовательности. Выбор правильных моментов затяжки. Запись в лист учёта.

Тема 3.2 Электронные системы

Теория: порядок проведения диагностики.

Практика: Шаг 1. Подтверждение факта наличия неисправности. Шаг 2. Внешний осмотр и проверка узлов, блоков и систем автомобиля. Шаг 3. Проверка технического состояния подсистем. Шаг 4. Работа с сервисной документацией. Считывание диагностических кодов.

Тема 3.3 Гидромеханическая трансмиссия

Теория: устройство и принцип работы. Агрегаты трансмиссии автомобиля: сцепление, коробка передач, раздаточная коробка, карданная передача, ведущий мост.

Практика: исследование причин отказов и неисправностей гидромеханических трансмиссий легковых автомобилей.

Тема 3.4 Механическая трансмиссия

Теория: признаки неисправности МКПП.

Практика: выявление и возможности устранения.

Тема 3.5 Вариаторная трансмиссия

Теория: признаки и причины неисправности вариаторной коробки передач.

Практика:дефекты электроники. Механические неисправности.

Тема 3.6 Главная передача

Теория:признаки неисправности: увеличенный шум при движении, стук в главной передаче, повышенный нагрев картера главной передачи (картера заднего моста у автомобилей с классической схемой компоновки) и подтекание масла.

Практика:способы устранения неисправностей.

Тема 3.7 Раздаточная коробка

Теория:признаки неисправности: самопроизвольное выключение передач, поломка зубьев шестерен или муфт, затрудненное включение передач, одновременное включение двух передач, приводящее к поломке зубьев, подтекание масла, повышенный шум.

Практика:способы устранения неисправностей.

Раздел 4 «Двигатель (механическая часть)»

Тема 4.1 Разборка двигателя.

Теория:диагностика, определение неисправности.

Практика:устранение неисправности, проведение необходимых метрологических измерений, регулировка, сборка в правильной последовательности. Правильные моменты затяжки. Запись в лист учёта.

Тема 4.2 Головка блока цилиндров

Теория:существующие модификации.

Практика:принцип ее работы и особенности конструкции.

Тема 4.3 Блок цилиндров

Теория:устройство блока цилиндров двигателя. Основные требования к блоку цилиндров двигателя. Обзор основных деталей блока цилиндров.

Практика:виды неисправностей. Способы устранения.

Тема 4.4 Газо-распределительный механизм

Теория:элементы газораспределительного механизма:распределительный вал, привод, штанги, толкатели, клапаны, коромысла (рокеры), опционально: гидрокомпенсаторы.

Практика:обзор основных неисправностей, способы ремонта.

Тема 4.5 Кривошипно-шатунный механизм

Теория:как работает и устроен КШМ.

Практика:возможные неисправности, способы устранения.

Раздел 5 «Коммуникативные и межличностные навыки общения»

Тема 5.1 Значение построения продуктивных рабочих отношений

Теория:этика построения рабочих отношений, взаимодействие на площадке.

Практика:тренинг на взаимодействие.

Тема 5.2 Основные принципы работы в команде

Теория: правила и принципы работы в команде.

Практика: тренинг на командообразование.

Тема 5.3 Умения решать конфликтные ситуации и недопонимания

Теория: виды конфликтов и способы их решения.

Практика: практикум «Решение конфликтных ситуаций».

Комментарии к модулю «Ремонт и обслуживание легкового автомобиля»

Модуль «С» –электрические и электронные системы.

Платформа: система удаленного онлайн тестирования автомобильных специалистов

Общее время на выполнение модуля **40 минут.**

Модуль выполняется в системе удаленного онлайн тестирования автомобильных специалистов.

Модуль состоит из двух частей.

Оценка работы участника происходит, по мере выполнения этапов модуля, согласно установленным точкам СТОП и по окончании времени с момента начала модуля. Точки СТОП прописаны в инструкциях. Инструкции предоставляются участникам.

С1 – данный этап модуля выполняется в одной симуляции, которая состоит из нескольких заданий. Задача участника: найти неисправность логическим путем размышлений, записать обнаруженную неисправность в лист отчета и сообщить причину неисправности эксперту, продемонстрировав ее обоснование необходимыми результатами измерений. Ответ участника должен быть полностью обоснован его действиями и работой с использованием мультиметра.

Время выполнения **15 минут**

С2 – данный этап модуля предполагает определение неисправности в электрической цепи какого-либо электрического потребителя, при помощи измерительного оборудования (мультиметр и/или осциллограф). Задача участника: найти неисправность логическим путем размышлений, записать обнаруженную неисправность в лист отчета и сообщить причину неисправности эксперту.

Оценка выполненной работы ведется экспертом по разработанному оценочному листу, либо автоматически системой. Ответ участника должен быть полностью обоснован его действиями и работой с использованием диагностических приборов.

Время выполнения 25 минут.

Модуль «D» - Коробка передач (механическая часть).

КПП: ВАЗ 21800.

Конкурсанту необходимо провести разборку/сборку КПП в соответствии с технологической картой, провести технический контроль, провести необходимые измерения. Выбрать правильные моменты затяжки. Результаты записать в лист учёта.

Модуль «E» - Двигатель (механическая часть).

Двигатель: ВАЗ 21124, 21126, 21127

Конкурсанту необходимо провести разборку/сборку двигателя в соответствии с технологической картой, провести технический контроль, провести необходимые измерения. Выбрать правильные моменты затяжки. Результаты записать в лист учёта.

Цель и задачи модуля
«Эксплуатация беспилотных авиационных систем»

Цель:

Обучающие:

- обучить теории управления БАС и правилам полётов;
- научить осуществлять пилотирование БАС по сложным траекториям;
- дать знания по лётно-техническим характеристикам БАС;
- научить методам диагностики и устранения неисправностей в БАС.

Развивающие:

- развивать навык эффективной планировки рабочей зоны;
- способствовать развитию тайминга: соблюдение лимитов времени и конечных сроков.

Воспитательные:

- воспитывать умение работать в команде.

**Учебный план программы модуля
«Эксплуатация беспилотных авиационных систем»**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Раздел 1. «Аэросъёмка»	42	12	30	
1.1	Составление плана полёта/ заявки/ разрешения на полёт	9	3	6	Наблюдение. Устный опрос
1.2	Составление и выполнение схемы маршрута	9	3	6	Наблюдение. Устный опрос
1.3	Подготовка и настройка оборудования	9	3	6	Наблюдение. Устный опрос
1.4	Выполнение полёта (съёмки)	15	3	12	Выполнение практической работы
2	Раздел 2 «FPV пилотирование»	30	6	24	
2.1	Монтаж оборудования	15	3	12	Выполнение практической работы
2.2	Прохождение трассы	15	3	12	Выполнение практической работы
3	Раздел 3 «Моделирование узла коптера»	27	9	18	
3.1	Организация труда	9	3	6	Наблюдение
3.2	Оценка трёхмерной модели	9	3	6	Наблюдение
3.3	Оценка чертежа	9	3	6	Выполнение практической работы. Модульный контроль
4	Раздел 4 «Диагностика и ремонт БПЛА»	18	6	12	

4.1	Поиск и устранение неисправностей	9	3	6	Выполнение практической работы
4.2	Настройка, взлёт, зависание, полет по трассе	9	3	6	Выполнение практической работы
5	Раздел 5 «Беспилотник самолётного типа»	27	9	18	
5.1	Составление и согласование разрешительной документации	9	3	6	Устный опрос
5.2	Предполётная подготовка, сборка	9	3	6	Выполнение практической работы
5.3	Симуляция полета	9	3	6	Выполнение практической работы. Модульный контроль
6	Раздел 6 «Программирование автономного полета»	27	9	18	
6.1	Монтаж оборудования	9	3	6	Выполнение практической работы. Устный опрос
6.2	Настройка оборудования, коррекция файлов	9	3	6	Наблюдение
6.3	Выполнение автономного полёта	9	3	6	Выполнение практической работы. Модульный контроль
7	Раздел 7 «Изготовление узла коптера»	18	6	12	
7.1	Обработка и монтаж узла	9	3	6	Наблюдение
7.2	Тестовые испытания узла	9	3	6	Выполнение

					практической работы. Модульный контроль
8	Раздел 8 «Эксплуатация полезной нагрузки»	27	9	18	
8.1	Монтаж оборудования	9	3	6	Наблюдение
8.2	Управление полезной нагрузкой в полете	9	3	6	Выполнение практической работы
8.3	Полеты по трассе с использованием полезной нагрузки	9	3	6	Выполнение практической работы. Модульный контроль
	Общее количество часов	216	66	150	

Содержание учебного плана модуля «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»

Раздел 1. «Аэросъёмка»

Тема 1.1 Составление плана полёта/ заявки/ разрешения на полёт.

Теория: сверка с эталонным документом.

Практика: выполнение практической работы по составлению плана полёта. Работа с технической документацией.

Тема 1.2 Составление и выполнение схемы маршрута.

Теория: сравнение полёта и заявленной схемы.

Практика: практическая работа по отработке схемы маршрута. Отклонение от маршрута. Штрафные баллы.

Тема 1.3 Подготовка и настройка оборудования.

Теория: правильность порядка действий, установка настроек.

Практика: практическая работа по настройке оборудования.

Тема 1.4 Выполнение полёта (съёмки).

Теория: точность пилотирования и качество съёмки с учётом выполнения ТБ.

Практика: практическая работа по выполнению полёта со съёмкой. Донастройка.

Раздел 2 «FPV пилотирование»

Тема 2.1 Монтаж оборудования.

Теория: правильность подключения и работоспособность установленного оборудования.

Практика: поиск неисправностей.

Тема 2.2 Прохождение трассы.

Теория: скорость полёта по трассе, прохождение препятствий.

Практика: изменение скорости при прохождении трассы.

Раздел 3 «Моделирование узла коптера»

Тема 3.1 Организация труда.

Теория: соответствие таймингу.

Практика: Корректность сохранения результата моделирования в соответствии с выданным заданием.

Тема 3.2 Оценка трёхмерной модели.

Теория: соответствие параметров модели техническому заданию. Оцениваются функционал и особенности модели.

Практика: практическая работа по подготовке модели. Отклонение от технического задания.

Тема 3.3 Оценка чертежа.

Теория:соответствие габаритного чертежа узла ГОСТам ЕСКД.

Практика:практическая работа.

Раздел 4 «Диагностика и ремонт БПЛА»

Тема 4.1 Поиск и устранение неисправностей.

Теория:по найденным и не найденным неисправностям. Корректность заполнения дефектной ведомости путём сверки с эталонной.

Практика:Качество выполнения паяных соединений путём сравнения с эталоном. Оценивается надёжность креплений, изоляция соединений, отсутствие элементов, попадающих под пропеллер.

Тема 4.2 Настройка, взлёт, зависание, полет по трассе.

Теория:порядок выполнения настройки и предполётной подготовки в соответствии с требованиями.

Практика:Количество пройденных элементов на трассе. Выполнение программы. Начисление баллов.

Раздел 5 «Беспилотник самолётного типа»

Тема 5.1 Составление и согласование разрешительной документации.

Теория:корректность составленной документации.

Практика:работа с пакетом документов. Инструктаж.

Тема 5.2 Предполётная подготовка, сборка.

Теория:скорость выполнения и правильность порядка действий.

Практика:сборка беспилотника.

Тема 5.3 Симуляция полета.

Теория:правильность порядка действий и корректность отображения данных.

Практика:симуляция полета. Отработка.

Раздел 6 «Программирование автономного полета»

Тема 6.1 Монтаж оборудования.

Теория:правильность подключения и работоспособность установленного оборудования.

Практика:выполнение практической работы по монтажу оборудования.

Тема 6.2 Настройка оборудования, коррекция файлов.

Теория:корректность введенных данных.

Практика:настройка оборудования. Корректировка. Тайминг.

Тема 6.3 Выполнение автономного полёта.

Теория:соответствие произведённого полёта выданному заданию.

Практика:отработка полётов.

Раздел 7 «Изготовление узла коптера»

Тема 7.1 Обработка и монтаж узла.

Теория: обработка поверхностей.

Практика: произведённая доработка узла, надёжность крепления узла к коптеру, доступ к месту монтажа.

Тема 7.2 Тестовые испытания узла.

Теория: поведение и целостность узла при тестовых нагрузках.

Практика: проведение тестовых испытаний.

Раздел 8 «Эксплуатация полезной нагрузки»

Тема 8.1 Монтаж оборудования.

Теория: правильность подключения и работоспособность установленного оборудования.

Практика: выполнение практической работы по правильному подключению. Устранение ошибок.

Тема 8.2 Управление полезной нагрузкой в полете.

Теория: количество захваченных грузов, количество выгруженных грузов.

Практика: количество произведенных действий с полезной нагрузкой.

Тема 8.3 Полеты по трассе с использованием полезной нагрузки.

Теория: инструктаж. Полет в соответствии с алгоритмом.

Практика: скорость полёта по трассе, прохождение препятствий, точность действий.

Комментарии к модулю «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»

Устанавливает симулятор полетов на персональный компьютер в С-1, настраивает пульт и симулятор полетов

Конкурсант получит доступ к трассе непосредственно во время выполнения модуля

Конкурсант получает ник, под которым необходимо зарегистрироваться для прохождения трассы.

Первая тренировочная трасса открывается во время старта модуля. Последующие зачетные трассы открываются непосредственно перед стартом. На прохождение трасс отводится 20 минут, возможны перезапуски

Участники поочередно проходят несколько трасс, делают скриншот и видео запись лучшего результата прохождения трассы и отправляют его экспертам.

Ожидаемый результат выполнения модуля:

- Произведен выбор и настройка дрона в симуляторе, загрузка трассы.
- Произведена калибровка аппаратуры управления, настройка угла наклона камеры, полетного режима, угла обзора.

- Конкурсант проверил функционирование дрона на тестировочной трассе.
- БПЛА пролетел установленное количество кругов по трассе в режиме FPV за кратчайшее время, не пропуская элементов.
- Круг считается пройденным в случае пролета всех препятствий согласно схеме трассы. За прохождение каждого элемента в установленном порядке начисляются баллы.
- При полете БПЛА не касался сетки, пола, элементов трассы.

Планируемые результаты реализации программы

Личностные результаты:

- умение взаимодействовать в ходе выполнения групповой работы, участвовать в дискуссии, аргументировать собственную точку зрения;
- умение контролировать, корректировать и оценивать свои действия и действия партнеров.

Метапредметные результаты:

- постановка частных задач на усвоение готовых знаний и действий, принятие и самостоятельная постановка новых учебных задач;
- умение планировать пути достижения намеченных целей;
- умение адекватно оценить степень объективной и субъективной трудности выполнения учебной задачи;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач, в зависимости от конкретных условий;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

Предметные (программные) результаты обучения:

К концу освоения модуля «Электромонтаж», обучающиеся будут знать:

- правила по охране труда и технике безопасности.
- Основные принципы безопасной работы с электроустановками.
- Ситуации, при которых должны использоваться средства индивидуальной защиты.
- Важность поддержания рабочего места в надлежащем состоянии.
- Контрольно-регулирующие приборы и розетки.

Будут уметь:

- эффективно использовать рабочее время.
- Выполнять требования заказчика и обеспечивать реализацию его ожиданий.
- Читать, понимать и исправлять схемы, чертежи и документацию, включая: строительные чертежи и электрические схемы; рабочие инструкции.
- Выбирать и устанавливать оборудование и проводку согласно имеющимся чертежам и документации
- Монтировать металлические, пластиковые и гибкие трубы, закреплять их на поверхность без искажений при поворотах

Овладеют:

- навыком выявления дефектов электроустановок и обнаружения неисправностей, включая неисправности: короткое замыкание и обрыв цепи, неправильная полярность, отсутствие металlosвязи и низкое сопротивление изоляции, неправильная настройка оборудования и неправильная программа в программируемых устройствах.
- Навыком осуществления ремонтных работ при производстве замены неисправных деталей в электроустановках.

К концу освоения модуля «Сантехника», обучающиеся будут знать:

- Спектр и назначение документации, включая текстовую, графическую, печатную и электронную.
- Обозначения и условные знаки на чертежах для труб, фитингов и приборов.
- Техническую терминологию, относящуюся к данному навыку.
- Свойства имеющихся материалов труб.
- Методы и последовательности действий для ввода систем и компонентов в эксплуатацию.

Будут уметь:

- Подготавливать и поддерживать безопасную, аккуратную и эффективную зону проведения работ.
- Выбирать и применять соответствующие средства индивидуальной защиты, включая спецодежду, во всех обстоятельствах.
- Выбирать и использовать соответствующие ручные инструменты для безопасного завершения каждой работы.
- Создавать простые эскизы от руки, в том числе изометрические чертежи на основе архитектурных чертежей, содействующие процессу монтажа, с применением стандартных условных обозначений и символов.
- Выбирать подходящие методы крепления для данных поверхностей, приборов и окружающих условий.
- Реагировать на запросы заказчика прямо и косвенно
- Измерять, разрезать и размечать материалы и трубы
- Передавать клиенту всю необходимую пользовательскую информацию и отвечать на его вопросы
- Устанавливать необходимое количество кронштейнов и (или) хомутов нужного диаметра для труб согласно правильной либо указанной конфигурации.

Овладеют:

- Навыком планирования работы для максимизации эффективности и минимизации срывов графика.

К концу освоения модуля «Ремонт и обслуживание легкового автомобиля», обучающиеся будут знать:

- технику безопасности на рабочем месте.
- Ситуации, при которых должны использоваться средства индивидуальной защиты.
- Терминологию материалов и технологий их применения.

Будут уметь:

- читать, интерпретировать и извлекать точные технические данные и инструкции из автомобильных инструкций/руководств (включая электрические монтажные схемы) в бумажном или электронном виде.
- Использование измерительного оборудования (механическое и электрическое), применяемое для обслуживания и ремонта легковых автомобилей.
- Уметь выбирать и применять рабочий инструмент и оборудование, применяемые для обслуживания и ремонта легковых автомобилей
- Выполнять осмотр, тестирование и ремонт электрических систем автомобиля, электрических цепей.

Овладеют:

- навыком выполнения осмотра четырехтактных двигателей легковых автомобилей, сопутствующих компонентов двигателя.
- Навыком проведения диагностики электрооборудования автомобиля, определение неисправности и её устранение.

К концу освоения модуля «Эксплуатация беспилотных авиационных систем», обучающиеся будут знать:

- нормативы по технике безопасности и охране труда.
- Терминологию материалов и технологий их применения.
- Основные типы конструкций, схемы и конфигурации БАС; состав и принцип функционирования БАС, лётно-технические характеристики.
- Основы аэродинамики и динамики полета коптера.
- Влияние установки системы функционального оборудования и центровки на летные Характеристики и поведение коптера в полёте.
- Теорию управления БАС и правила полётов.

Будут уметь:

- работать с контрольно-измерительным инструментом.
- Пользоваться паяльным и сборочным инструментом.

- Осуществлять разборку/сборку, ремонт/замену компонентов за ограниченное время.
- Производить аэрофотосъемку объекта или местности для сбора данных, в соответствии с планом и заданным временем, с высоким качеством фотографий.
- Осуществлять визуальное пилотирование коптера.
- Осуществлять пилотирование БАС по заявленным траекториям.

Овладеют:

- навыком разработки плана полёта и произведения расчетов траектории полета БАС в соответствии с заданной миссией.
- Навыком использования готовых приложений для управления автономным полетом БАС наземными системами.

Ожидаемый результат освоения модулей программы

Сформирована потребность в углубленном изучении содержания узконаправленных разделов;

- опыт исследовательской (экспериментальной) деятельности;
- опыт презентации результатов своей деятельности;
- наличие социальных компетенций: трудолюбия, организованности, чувства долга, ответственности и требовательности к себе, гражданской позиции и др.;
- опыт взаимодействия и коммуникации с представителями высшей школы, науки, общественности.

Наличие достижений на городских, областных, межрегиональных, всероссийских мероприятиях.

Комплекс организационно-педагогических условий

	Модуль «Электромонтаж»	Модуль «Сантехника»	Модуль «Ремонт и обслуживание легкового автомобиля»	Модуль «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»
условия реализации программы	Помещение мастерской оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки учащихся. Ручной инструмент: Паяльники 40 ватт и 220 вольт – 7 шт.; Отвертки разные – 10 шт.; Плоскогубцы – 2 шт.; Круглогубцы – 2 шт.; Кусачки – 2 шт.; Электродрель Струбцины – 1 шт.; Ножницы по металлу – 1 шт.; Напильники плоские и круглые – 6 шт.; Ключи гаечные от 6 до 14 мм – 8 шт.; Ножовка по дереву – 1 шт.; Ножовка по металлу – 1 шт.; Надфили – 8 шт.; Зубило – 1 шт.; Шило – 1 шт.; Тиски слесарные – 1 шт.; Лобзик по дереву – 12 шт.; Сверла диаметром от 0.7 мм до 13 мм – 10 шт.; Метчики и плашки от 1,5 мм до 10 мм – 10 шт.; Кернер – 1 шт.; Молоток – 1 шт.	- Параллельные тиски 3/8-1.1/2", ширина губок 120 мм-6 шт.; - Труборез-5шт.; - Переносная газовая горелка- 3 шт.; - Газовый баллон- 3шт.; - Огнеупорный коврик-5шт.; - Ручной резьбонарезной клупп-5шт.; - Фаскосниматель для нержавеющей труб-5 шт.; - Сальник-20шт. - Верстак слесарный металлический с выдвижными ящиками-6шт.; - Лестница-стремянка двусторонняя-1шт. - Муфта быстросъемная «мама»-5шт.; - Ниппель быстросъемный стальной-10шт.; - Ящик пласт. для хранения 60 л-5 шт.; -Унитаз напольный-2шт.; - Умывальник-5шт.; - Пьедестал под умывальник-5шт.; - Ведро металлическое-5шт.; -Кран	-наличие асфальтированной площадки; -наличие технических средств обучения; -наличие инструментальной базы; -наличие авто с необходимым набором запасных частей; -наличие помещений для теоретических занятий и для ремонта авто; -обеспечение горюче-смазочными материалами. Станки: токарный, фрезерный, сверлильный, заточной. Делительная и вертикальная головки к фрезерному станку. Электросварка, тиски большие и малые, компрессор, насос автомобильный, пульверизатор. Измерительные приборы: линейка, рулетка, штангель-циркуль, микрометр от 0 –50 мм., нутромер от 8 –50мм, индикатор установки	Нормы оснащения - БЛА ("беспилотник") с пультом дистанционного управления (уровень готовности - в разобранном виде) - Компьютер персональный (формфактор "ноутбук") - требуется 7 штук на группу - Программное обеспечение (операционные системы) - требуется 7 единиц на группу - Программное обеспечение (авиасимулятор) - требуется 7 единиц на группу - Доска школьная (магнитно-маркерная) - Инвентарь для паяния: паяльник, канифоль, припой, паяльная станция - Инвентарь для слесарного дела: надфили, наждачная бумага, напильники по металлу, кусачки, плоскогубцы, тиски - Тиски слесарные - Нож канцелярский - Инвентарь для разметки:

	Радиодетали: Резисторы от 1 ом до 10 мегаом мощностью от 0,125 ватт до 2 ватт Конденсаторы керамические, слюдяные, бумажные Электролитические от 1 пф до 10000 мкф Транзисторы, германиевые, кремневые, малой мощности, средней мощности, большой мощности, полевые транзисторы Полупроводниковые диоды разные Микросхемы аналоговые и цифровые Громкоговорители Тумблеры и кнопочные переключатели, разные Трансформаторы силовые, выходные, переходные Высокочастотные разной мощности Стабилитроны кремневые Радиолампы разные Тиристоры разные Оптоэлектронные приборы Реле разные Телефоны головные Гальванические элементы Электроизмерительные приборы: Амперметр – 2 шт.; Миллиамперметр – 4 шт.; Микроамперметр – 4 шт.; Вольтметр – 4 шт.; Омметр – 2 шт.; Осциллографы (низкочастотный, среднечастотный, высокочастотный) – 3	шаровой-5шт; - Ножницы для резки труб-5шт.; - Калибратор для труб 14- 20 мм- 3шт.; - Труба гладкая жесткая ПВХ d16 ИЭК серая-45м.; - Держатель с защёлкой CF16 IEK-100шт.; - Держатель с защёлкой CF20 IEK-100шт.; - Поворот на 90 труба-труба CRS16G ИЭК- 15шт. - Сальник- 20шт.; - Стенды для навески оборудования водопровода и канализации- 5шт.	зажигания, манометр, стробоскоп, бормашина, электроножницы, сушильный шкаф, паяльная лампа, съемники для разборки двигателя, войлочный круг.	транспортёр, линейка простая и треугольник, простой карандаш, ластик, угольник - БЛА ("беспилотник") с пультом дистанционного управления (формфактор квадрокоптер, уровень готовности - готовый/собранный) - Комплект для FPV-полётов: монитор, камера, видеопередатчик, видеоприемник, антенны, при необходимости - элементы питания - БЛА ("беспилотник") с пультом дистанционного управления (формфактор самолётного типа, уровень готовности - готовый/собранный)
--	---	--	---	---

	шт.; Генератор звуковой – 1 шт.; Генератор синусоидальных сигналов (среднечастотный и высокочастотный) – 1 штм Генератор прямоугольных импульсов – 1 шт.; Частотомер – 1 шт.; Измеритель емкости – 1 шт.; Гетеродинный индикатор резонанса – 1 шт.			
формы контроля	• зачет (зачетный кредит может достигать 100 баллов). • Устный опрос. • Тестирование. • Модульный контроль. • Итоговый контроль. • Результаты учебы трактуются в контексте количества набранных баллов согласно шкале ECTS. ECTS (англ. European Credit Transfer and Accumulation System — Европейская система перевода и накопления баллов) — общеевропейская система учёта учебной работы студентов при освоении образовательной программы или курса.			
	Шкала ECTS	Национальная шкала	Сумма баллов по дисциплине	
	A	отлично	90-100	
	B,C	хорошо	75-89	
	D,E	удовлетворительно	60-74	
	FX	неудовлетворительно (но с возможностью пересдачи)	35-59	
	F	неудовлетворительно (с обязательным повтором курса)	1-34	
оценочные материалы	Оценочные материалы представляют собой пакет диагностических методик(техническая документация по компетенциям программы; конкурсные задания по компетенциям программы; задание демонстрационного экзамена по компетенциям программы), позволяющих определить достижение учащимися планируемых результатов в соответствии с целью и задачами программы. Зачетные работы в формате модульного контроля построены таким образом, что перед выполнением самостоятельного задания учащиеся повторяют и выполняют вместе с педагогом подобные задания из зачетной работы. Самостоятельные практические работы учащимся выполняются по определенному заданию/макету (эталону) педагога согласно пройденным темам/разделам.			

методические материалы	Методическое обеспечение модульной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы включает в себя обеспечение образовательной деятельности согласно учебно-тематическому плану различными методическими материалами. На занятиях используются инструкции по ТБ, задания WorldSkills, теоретический материал по ведению занятий, интернет-ресурсы по темам занятий.
-------------------------------	--

Список литературы

1. Алешин, Б.С. Внедрение в образовательный процесс стандартов WorldSkills как фактор повышения уровня качества образования в ссузах / Б.С. Алешин. – Текст: непосредственный // Молодой учёный. – 2020. - №47 (337). – с.466-468.
2. Ашихмин, А. А., Козлов, А. В. Методические указания для выполнения практических работ по программированию логических реле. Для специальностей 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, 13.02.09 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) / ГАПОУ ТО «ТКПСТ». – Тюмень, 2020 – 41 с.
3. Буйлова Л.Н., Клёнова Н.В. Концепция развития дополнительного образования детей: от замысла до реализации/ Методическое пособие. - М.: Педагогическое общество России, 2016. - 192 с. 4.
4. Виноградов, В. М. Организация производства технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей [Текст] В.М. Виноградов, И.В. Бухтеева, В.Н. Редин. - М.: Academia, 2013. - 302 с.
5. Диагностика электронных систем автомобиля. Учебное пособие. М.: СОЛОН-Пресс, 2003, 272 с. Ил. 75. Табл. 53. Библиогр.: 13 назв. — (Серия «Библиотека ремонта, Выпуск 8») Научный редактор: доктор электротехники Соснин Д. А. (МАДИ-ТУ) Рецензент: д-р техн. наук, проф. Воробьев В. А. (МАДИ-ТУ)
6. Инструментарий работника Системы дополнительного образования детей. Сборник методических указаний и нормативных материалов для обеспечения реализации приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей». – М.: Фонд новых форм развития образования, Министерство образования и науки Российской Федерации, Московский Государственный Технический университет имени Н. Э. Баумана, 2017. - 608 с.; Поволяева М.Н.
7. Комплект оценочной документации №1.1 для демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции № 15 «Сантехника и отопление» (далее – демонстрационный экзамен).

8. Марданов М.В. Опыт внедрения в содержание профессиональной подготовки студентов требований стандартов WorldSkills // Педагогический опыт: от теории к практике: материалы II Междунар. науч.–практ. конф. (Чебоксары, 5 сент. 2017 г.) / редкол.: О. Н. Широков [и др.]. — Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2017.
9. Попова И.Н. Дополнительные образовательные программы нового поколения и оценка их результативности. Монография. – М.: ООО «Новое образование», С.-Пб.: Свое издательство, 2017. – 80 с. (Библиотечка для учреждений дополнительного образования детей).
10. Рабочая тетрадь по дополнительной профессиональной программе «Практика и методика реализации образовательных программ среднего профессионального образования с учетом спецификации стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Ремонт и обслуживание легковых автомобилей» Составитель: Асадуллин Р.Я – Сертифицированный эксперт Союза WSR Тренер Национальной сборной «Ремонт и обслуживание легковых автомобилей» УЛЬЯНОВСК 2020
11. Рабочая тетрадь по компетенции «Сантехника и отопление» разработано в соответствии с содержанием дополнительной профессиональной программы повышения квалификации преподавателей (мастеров производственного обучения) «Практика и методика реализации образовательных программ среднего профессионального образования с учетом спецификации стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Сантехника и отопление»», согласованной 20.03.2020 года Союзом «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» и согласованной директором ГБПОУ «26 КАДР» города Москвы «Колледж Архитектуры, Дизайна и Реинжиниринга № 26» А. С. Печеной.
12. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха:устройство, монтаж и эксплуатация: учебное пособие / С.В. Фокин, О.Н. Шпортько.– 2-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2016. – 368 с. – (Среднее профессиональноеобразование).
13. Смирнова Г. М., Кан Т. С., Готтинг В. В., Квитко Е. М., Акимбаева Г. М. Разработка модульных программ, основанных на компетенции специалиста: учебно-методическое пособие. — Караганда: ТОО «Арка и К», 2015. — 190 с.
14. Синельников, А.Ф. Основы технологии производства и ремонт автомобилей: Учебное пособие для студ. учреждений высш. проф. образования [Текст] А.Ф. Синельников. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 320 с.

