

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ»
(ГБУ РЦОКОСО)

Принята на заседании
экспертного совета
от «18» января 2024 г.
Протокол № 2



Утверждаю:
директор ГБУ РЦОКОСО
Н.А. Пескова
«18» января 2024 г.

«Водородная энергетика»
дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа
технической направленности
Адресат программы: обучающиеся 10-11 классов
Срок реализации программы:

Составитель:
Метелев Андрей Геннадьевич,
старший преподаватель
кафедры электроэнергетики и физики СахГУ

Южно-Сахалинск
2024

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа технической направленности «Водородная энергетика».

ДО(О)П рассмотрена и обсуждена на заседании экспертного совета ГБУ
РЦОКОСО _____

Содержание

1. ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ.....	4
1.1. Пояснительная записка.....	4
2. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ.....	9
2.1. Учебный план программы.....	9
2.2. Содержание учебного плана.....	10
2.3 Система оценки достижения планируемых результатов.....	11
2.4. Календарный учебный график.....	11
3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ.....	11
3.1. Методическое обеспечение программы.....	11
Список используемой литературы.....	14
3.2. Материально-техническое обеспечение программы.....	14
1.2. Кадровое обеспечение программы.....	14
Приложение 1.....	16
Приложение 2.....	17
Приложение 3.....	18

1. ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа (далее ДО(О)П) «Водородная энергетика» составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами:

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

— Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16);

— Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;

— Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

— Приказ Министерства труда РФ от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

— Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей и признании утратившим силу Распоряжения Правительства РФ от 04.09.2014 N 1726-р»;

— Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 N 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";

— Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

— Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

— Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

— Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);

— Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от

11.12.2006 № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;

— Приказ Минобрнауки России N 882, Минпросвещения России N 391 от 05.08.2020 "Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ";

— Закон «Об образовании в Сахалинской области» от 18 марта 2014 N 9-30;

— Постановление правительства Сахалинской области от 28 июня 2013 г. № 331 «Государственная программа Сахалинской области «Развитие образования в Сахалинской области»;

— Постановление Правительства Сахалинской области от 27.08.2021 N 347 «Об утверждении Концепции персонифицированного дополнительного образования детей Сахалинской области и внесении изменения в постановление Правительства Сахалинской области от 05.07.2019 N 291 "О мероприятиях по формированию современных управленческих и организационно-экономических механизмов в системе дополнительного образования детей Сахалинской области в рамках федерального проекта "Успех каждого ребенка" национального проекта "Образование";

— Распоряжение Министерства образования Сахалинской области от 16.09.2021 № 3.12-1170-р «Об утверждении методических рекомендаций по проектированию и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»).

Актуальность: Актуальность программы обусловлена современным этапом развития общества, характеризующимся ускоренными темпами освоения техники и технологий. В целях приумножения достижений во всех областях науки и техники необходимо планомерное и заблаговременное развитие у детей творческих и технических способностей, а также повышение статуса инженерного образования в обществе.

Водородная энергетика — это отрасль энергетики, основанная на использовании водорода в качестве средства транспортировки, производства и потребления энергии, является одним из приоритетных направлений научно-технологического развития, которое обладает большим потенциалом для декарбонизации и решения проблем энергоснабжения удаленных и труднодоступных территорий.

Реализация образовательной программы «Водородная энергетика» в рамках дополнительного образования способна внести значимый вклад в решение проблем связанных с обеспечением экологической устойчивости системы углеродных источников производства и потребления энергии и связанных с этим проблем изменения климата, позволит заложить основу научного потенциала развития технологий водородной энергетике и будет способствовать разработке передовых технологических решений, оптимизировать энергопотребление и повысить эффективность энергетических систем.

При реализации программы предусмотрены междисциплинарные занятия, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело, техническое

творчество и основанные на применении технологий интерактивного обучения. Данное направление способствует формированию у обучающихся начального представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация этого направления позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций, умение исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их. Кроме того, реализация данного направления помогает развитию коммуникативных навыков у обучающихся за счёт активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Водородная энергетика» обеспечивает осознанный процесс саморазвития, определение направления будущей профессиональной деятельности.

Направленность ДО(О)П – Программа «Водородная энергетика» имеет техническую направленность, в её основу заложены принципы модульности и практической направленности, что обеспечит вариативность обучения.

Новизна ДО(О)П заключается в дополнении школьного курса физики, химии и технологии экспериментами и технологиями, используемыми в науке и промышленности, создании условий для развития интереса к научной деятельности и проектированию технических систем.

Отличительные особенности программы: Дополнительная общеразвивающая программа «Водородная энергетика» знакомит обучающихся с водородными технологиями с использованием мультидисциплинарного подхода, позволяет определить перспективные направления научно-технического прогресса и инноваций.

Адресат программы: программа ориентирована на обучающихся 10-11 классов, заинтересованных в знакомстве с современными технологиями.

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности обучающихся, которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися..

Формы и методы обучения, тип и формы организации занятий.

Программой предусмотрена очная форма обучения. Программа рассчитана на 54 академических часа. Формы занятий групповые. Состав групп постоянный.

Основная форма деятельности теоретической части – лекционные занятия, семинары, беседы в малых группах с применением мультимедийного материала: презентации, видеоролики. Практические задания планируется выполнять индивидуально и в малых группах, решая учебные исследовательские задачи по разделу, теме или проекту, используя в том числе учебно-лабораторный комплекс «Водородная энергетика»

Формы занятий:

- лекционные;
- практические;
- занятия-соревнования.

Формы организации деятельности:

- индивидуальные;
- занятия в малых группах;
- взаимодействие групп в рамках направлений.

Виды учебной деятельности:

- объяснение и интерпретация изучаемых фактов;
- анализ проблемных учебных ситуаций;
- построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных;
- поиск необходимой информации в учебной и справочной литературе;
- поиск необходимой информации в глобальной сети Интернет;
- выполнение практических работ;
- подготовка выступлений и докладов с использованием разнообразных источников информации.

Проведение учебных занятий предусматривает выполнение заданий обучающимися, направленных на развитие мышления и творческих способностей. Объяснение нового материала закрепляется выполнением практических и исследовательских заданий.

Объем программы. Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы, составляет 54 часа.

Срок реализации: 9 дней.

Режим занятий: 3 занятия в день. Продолжительность занятия – 2 академических часа. После 40 минут занятий организовывается перерыв длительностью 10 минут для проветривания помещения и отдыха обучающихся.

Интерактивные доски, сенсорные экраны, информационные панели и иные средства отображения информации, а также компьютеры, ноутбуки, планшеты, моноблоки, иные электронные средства обучения (далее - ЭСО) используются в соответствии с санитарными правилами СП 2.4.3648-20. Общая продолжительность использования ЭСО на занятии не превышает 30 минут. При использовании ЭСО во время занятий и перемен проводится гимнастика для глаз.

Цель данной ДО(О)П стартового уровня: создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, профессионального самоопределения и творческого труда обучающихся.

Задачи программы:

Обучающие:

- развитие познавательного интереса в области технических наук и инновационной деятельности;
- выработка навыков сознательного и рационального решения исследовательских задач;
- формирование представлений о перспективных направлениях научно-технического прогресса.

Развивающие:

- развитие технического и естественнонаучного мышления;
- развитие умений постановки задачи, выделения основных объектов,

- построения модели рассматриваемого процесса или явления;
- развитие умений поиска и представления необходимой учебной информации;
- формирование мотивации к изучению технических и естественных наук.

Воспитательные:

- формирование у обучающихся стремления к получению качественного законченного результата;
- воспитание уважительного отношения к интеллектуальному труду.

Планируемые результаты освоения программы.

Метапредметные:

- формирование умения ориентироваться в системе знаний;
- формирование умения выбора наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- формирование приёмов проектной деятельности;
- формирование умения распределения времени;
- формирование умений успешной самопрезентации.

Личностные:

- развитие стремления к саморазвитию и личностному самоопределению.

Предметные:

- формирование представлений об альтернативных способах получения энергии и водородной энергетике как перспективного направления научно-технического прогресса;
- формирование представлений о физических методах извлечения водорода из водородсодержащих смесей;
- формирование представлений об условиях транспортировки, хранения и использования водорода;
- определение перспектив использования водородных технологий (на примере Сахалинской области).

В результате освоения образовательной программы, обучающиеся должны знать:

- традиционные и альтернативные способы получения энергии;
- физико-химические свойства водорода;
- инфраструктуру производства, хранения и доставки водорода;
- сферы применения и перспективы развития водородных технологий;

В результате освоения образовательной программы, обучающиеся должны уметь:

- технически конструировать и моделировать;
- проводить исследования явлений и процессов.

2. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

2.1. Учебный план программы

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Входное занятие. Энергетика: основные понятия, традиционная и альтернативная	6	2	4	Опрос, беседа, выполнение входного теста на определение уровня базовых знаний и представлений
2	Теоретические основы водородной энергетики. Газообразное состояние вещества и его свойства. Идеальный и реальный газ.	4	2	2	Выполнение расчетных заданий
3	Теоретические основы водородной энергетики. Физические и химические свойства водорода	4	2	2	Выполнение расчетных заданий
4	История водородной энергетики. Получение, транспортировка и хранение водорода. Использование водорода	10	4	6	Практическое задание по сравнению различных методов производства водорода и технико- экономической оценки различных вариантов хранения водорода
5	Определение КПД БТЭ или системы двух последовательно (параллельно) соединенных БТЭ	2	0	2	Выполнение исследовательских заданий
6	Вольт-амперная и ватт- амперная характеристики БТЭ или системы двух последовательно (параллельно) соединенных БТЭ	4	0	4	Выполнение исследовательских заданий
7	Исследование режимов работы источника водорода (металлогидридного картриджа)	4	0	4	Выполнение исследовательских заданий
8	Влияние режимов работы клапана продувки на характеристики БТЭ	4	0	4	Выполнение исследовательских заданий
9	Оценка времени работы БТЭ при заданном запасе	4	0	4	Выполнение исследовательских заданий

	водорода. Оптимизация режима работы БТЭ в различных условиях				
10	Энергосистема России: состояние, проблемы, перспективы развития	12	2	10	Представление и защита проекта
	Всего:	54	12	42	

2.2. Содержание учебного плана

Тема 1. Входное занятие. Энергетика: основные понятия, традиционная и альтернативная

Теория: Основные понятия. Традиционные способы производства электрической энергии. Способы производства электроэнергии от возобновляемых источников

Тема 2. Теоретические основы водородной энергетики. Газообразное состояние вещества и его свойства. Идеальный и реальный газ.

Теория: Понятие идеального и реального газа, параметры состояния, опытные газовые законы и уравнения состояния

Практика: расчет параметров состояния газа

Тема 3. Теоретические основы водородной энергетики. Физические и химические свойства водорода

Теория: Физические и химические свойства водорода

Практика: Расчет параметров состояния и составление уравнений реакций

Тема 4. История водородной энергетики. Получение, транспортировка и хранение водорода. Использование водорода

Теория: Исторический обзор становления водородной энергетики. Производство водорода из природных топлив. Получение водорода методом электролиза. Плазмохимия. Использование ядерной энергетики для получения водорода. Концепция атомно-водородной энергетики. Новые направления в получении водорода. Хранение водорода. Хранение и транспортировка водорода в химически связанном состоянии. ДВС на водороде. Топливные элементы. Никель-водородный аккумулятор.

Практика: Практическое задание по сравнению различных методов производства водорода. Технико-экономическая оценка различных вариантов хранения водорода

Тема 5. Определение КПД БТЭ или системы двух последовательно (параллельно) соединенных БТЭ

Практика: выполнение исследовательских заданий

Тема 6. Вольт-амперная и ватт-амперная характеристики БТЭ или системы двух последовательно (параллельно) соединенных БТЭ

Практика: выполнение исследовательских заданий

Тема 7. Исследование режимов работы источника водорода (металлогидридного картриджа)

Практика: выполнение исследовательских заданий

Тема 8. Влияние режимов работы клапана продувки на характеристики БТЭ

Практика: выполнение исследовательских заданий

Тема 9. Оценка времени работы БТЭ при заданном запасе водорода. Оптимизация режима работы БТЭ в различных условиях

Практика: выполнение исследовательских заданий

Тема 10. Энергосистема России: состояние, проблемы, перспективы.

Теория: Структура электроэнергетики России, особенности дальневосточного региона. Производство и потребление электроэнергии: состояние, проблемы и перспективы развития.

Практика: Проектная деятельность по определению способов и моделей обеспечения энергоснабжения изолированных территорий (на примере Сахалинской области) с использованием водородных технологий

2.3 Система оценки достижения планируемых результатов.

Результатом освоения образовательной программы является представление и защита проекта по определению способов и моделей обеспечения энергоснабжения изолированных территорий (на примере Сахалинской области) с использованием водородных технологий

2.4. Календарный учебный график.

Начало учебного года - 12.02.2024 года

Окончание учебного года - 21.02.2024 года.

3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ

3.1. Методическое обеспечение программы

Организация образовательной деятельности направлена на создание развивающей среды, в которой смогут раскрыться творческие способности обучающихся, где будут удовлетворены потребности в интеллектуальном, нравственном совершенствовании воспитанников. Методы, формы, средства, используемые в организации образовательной деятельности: индивидуальная (обучающимся даётся самостоятельное задание с учётом его возможностей), фронтальная работа (работа со всеми одновременно, например, при объяснении нового материала или отработке определённого технологического приёма), групповая (разделение обучающихся на группы для выполнения, например, практического задания или проектной работы).

Как правило, первая половина занятия отводится на изложение педагогом теоретических основ изучаемой темы, остальное время посвящено практическим работам. В ходе практических работ предусматривается анализ действий обучающихся, обсуждение оптимальной последовательности выполнения заданий, поиск наиболее эффективных способов решения поставленных задач.

Основной деятельностью образовательного процесса является деятельность,

направленная на развитие универсальных навыков и предметных компетенций через решение реальных задач, формирование комплекса образовательных компетенций.

Формы занятий: традиционное занятие, комбинированное занятие, лекция, исследовательское занятие

Приёмы и методы организации учебно-воспитательной деятельности:
Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

1. словесный (устное изложение, анализ текста и т.д.);
2. наглядный (показ иллюстраций, наблюдение, показ (исполнение) педагогом, работа по образцу и др.);
3. практический (упражнения, задания и др.).

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности обучающихся:

1. объяснительно-иллюстративный (обучающиеся воспринимают и усваивают готовую информацию);
2. репродуктивный (обучающиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности);
3. частично-поисковый (участие обучающихся в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом);
4. исследовательский (самостоятельная творческая работа обучающихся).

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности обучающихся на занятии:

1. фронтальный (одновременная работа со всеми обучающимися);
2. коллективный (организация проблемно-поискового или творческого взаимодействия между всеми обучающимися);
3. индивидуально-фронтальный (чередование индивидуальных и фронтальных форм работы);
4. групповой (организация работы по малым группам (от 2 до 6 человек);
5. коллективно-групповой (выполнение заданий малыми группами, последующая презентация результатов выполнения заданий и их обобщение);
6. в парах (организация работы по парам);
7. индивидуальный (персональное выполнение заданий, решение проблем и задач).

При реализации программы используются следующие педагогические технологии:

Технология	Характерные особенности и порядок реализации
Информационно - коммуникативные (ИКТ)	<ul style="list-style-type: none">– обеспечение свободного доступа обучающихся к источникам информации (содержание которых не противоречит правовым и общественным нормам);– формирование информационной поддержки образовательной среды;– внедрение современных систем управления процессом обучения (ведение электронных журналов, поддержание обратной связи с родителями обучающихся);– качественное изменение структуры занятий, гарантирующее повышение показателей эффективности усвоения знаний.

Технология формирования критического мышления	Формирование навыков критического мышления — комплекса способов восприятия, основанных на анализе данных с целью определения их достоверности.
Проектная	<p>Основана на идее повышения уровня заинтересованности обучающихся через создание проектов — решения проблемных ситуаций, взятых из реальной жизни. В ходе проектной деятельности дети не только учатся самостоятельно получать новые знания, но и трезво оценивают объем материала, который еще предстоит усвоить в будущем. Благодаря направляющей роли преподавателя реализация проекта осуществляется учащимися в ходе пяти важных этапов учебной активности:</p> <ul style="list-style-type: none"> -актуализация ранее изученного, констатация необходимости выполнения учебной работы (проекта), подготовка дидактических и вспомогательных материалов; - определение приоритетных целей и задач; - составление алгоритма действий; - выполнение точечных задач согласно плану; -представление результатов, защита проекта, рефлексия. <p>Все это способствует развитию обучающихся, стимулирует творческое мышление, закрепляет коммуникативные навыки.</p>
Здоровьесберегающая	<ul style="list-style-type: none"> -строгое соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил техники безопасности в учебных помещениях; -грамотное проектирование занятий (непосредственная учебная деятельность должна занимать не более 80-85 % времени, но не менее 60 %), в т.ч. с учетом самочувствия и уровня работоспособности обучающихся; -контроль общих показателей учебной нагрузки; -частая смена видов деятельности; -систематическое создание ситуаций успеха, проведение рефлексии для поступательного снижения уровня стресса; -создание благоприятного психологического климата в коллективе; -регулярное проведение физкультминуток.
Педагогика сотрудничества	<p>Относится к числу личностно-ориентированных педагогических технологий, предусматривающих создание на занятии условий деятельности, характеризующихся максимальным комфортом для обучающихся и педагогов. Методология педагогики сотрудничества базируется на:</p> <ul style="list-style-type: none"> -полном отказе от требований в пользу гуманно-личностного подхода и индивидуализации обучения; -идеях формирования «опор» — словесных, звуковых или образных символов, свидетельствующих о

	<p>необходимости активизации памяти, логического мышления, внимания;</p> <p>-принципе свободного выбора, обуславливающим возможность обучающихся развивать природные дарования;</p> <p>-систематическом самоанализе достижений и поиске путей для самокоррекции.</p>
--	--

Список используемой литературы

1. Общая энергетика: водород в энергетике : учебное пособие / Р. В. Радченко, А. С. Мокрушин, В. В. Тюльпа ; под научной редакцией С. Е. Щеклеина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 230 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07557-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492147>
2. Апарнев, А. И. Общая химия. Сборник заданий с примерами решений : учебное пособие / А. И. Апарнев, Л. И. Афонина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 127 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09072-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514152>
3. Радченко Р.В. Водород в энергетике: учебное пособие /Р.В. Радченко, А.С. Мокрушин, В.В. Тюльпа. – Екатеринбург 6 Изд-во Урал. ун-та, 2014. – 229 с.
4. Трофимова Н. М. Возрастная психология: учебное пособие для вузов/ Н. М. Трофимова, Т. Ф. Пушкина, Н. В. Козина - СПб, «Питер». — 2005. — 240 с. — Текст: непосредственный.
5. Эльконин Д. Б. Детская психология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Д. Б. Эльконин; ред.сост. Б. Д. Эльконин. - 4-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия». — 2007. — 384 с. Текст: непосредственный.

3.2. Материально-техническое обеспечение программы

При реализации образовательной программы «Водородная энергетика» используются исследовательско-лабораторные комплексы кафедры электроэнергетики и физики СахГУ.

При проектировании, зонировании помещений учтены особенности оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания, которыми оснащены аудитории для реализации данной программы.

1.2. Кадровое обеспечение программы.

К реализации программы привлекается педагог дополнительного образования (ПДО), отвечающий квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте педагога дополнительного образования детей и взрослых.

Требования к образованию и обучению педагога дополнительного образования:

-высшее образование или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп специальностей и направлений подготовки высшего

образования и специальностей среднего профессионального образования "Образование и педагогические науки";

или:

- высшее образование либо среднее профессиональное образование в рамках иных укрупненных групп специальностей и направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования при условии его соответствия дополнительной общеобразовательной программе технической направленности, и получение при необходимости после трудоустройства дополнительного профессионального образования педагогической направленности;

или:

- успешное прохождение обучающимися промежуточной аттестации не менее чем за два года обучения по образовательным программам высшего образования по специальностям и направлениям подготовки технической направленности.

Кроме педагога дополнительного образования для организации образовательной деятельности могут привлекаться другие специалисты (методисты, тьюторы, педагоги – организаторы, педагоги – психологи, программисты, педагоги дополнительного образования иных направлений и т.д.).

Приложение 3

Бланк оценки индивидуальных/групповых проектов

№ Группы _____ Дата _____

№ п/п	ФИО	Название проекта	Актуальность проекта (0-3 балла)	Практическая реализация (0-3 балла)	Оригинальность и творческий подход (0-2 балла)	Защита проекта (представление проекта, работоспособность) (0-3 балла)	Итого

Подпись _____ / _____
Расшифровка

0-4 баллов – низкий уровень усвоения программы, который не позволяет аттестовать обучающегося.
 5-8 баллов - средний уровень усвоения программы, который позволяет аттестовать обучающегося.
 9-11 баллов - высокий уровень усвоения программы, который позволяет аттестовать обучающегося