

**Департамент образования Администрации Города Томска
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
лицей № 1 имени А.С. Пушкина г. Томска**

РЕКОМЕНДОВАНО
Педагогическим советом
Протокол № 1
от «28» августа 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Приказ № 206-04
от «21» 09 2020 г.

Директор МАОУ лицея №1
имени А.С. Пушкина г.
Томска



Н.А. Селиванова

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«Системы энергоэффективности и альтернативной энергетики»
уровень: углубленный**

Категория и возраст учащихся:
учащиеся общеобразовательных организаций
10 класс, 15-16 лет
Срок реализации: 1 год, 9 месяцев

Разработчик/ составитель:
Волков Анатолий Станиславович,
ФИО
учитель физики, робототехники
должность

Томск – 2020

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

- 1.1. Пояснительная записка
- 1.2. Цель и задачи программы
- 1.3. Содержание программы: учебный план (последовательность разделов, количество часов на тему), содержание учебного плана /разделов программы,
- 1.4. Планируемые результаты (личностные, метапредметные, предметные)

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

- 2.1. Формы аттестации (формы отслеживания и фиксации результатов, формы предъявления и демонстрации результатов)
- 2.2. Оценочные материалы (оценка теоретических знаний, практических навыков, метапредметных результатов, личностных результатов)
- 2.3. Условия реализации программы (мат-тех, кадровое, информационное обеспечение)
- 2.4. Методические материалы
- 2.5. Рабочие программы (модули) курсов, дисциплин программы
- 2.6. Календарный учебный график

Список литературы (для учителя, для ученика)

Приложение 1. Оценочные материалы

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Системы энергоэффективности и альтернативной энергетики» является дополнительной общеразвивающей программой технической направленности, реализуемой на углубленном уровне, предназначенной для удовлетворения индивидуальных образовательных потребностей и интересов учащихся в получении необходимых теоретических знаний и практических навыков, соответствующих требованиям времени и общества.

Нормативно-правовые основания разработки и реализации дополнительной общеразвивающей программы «Системы энергоэффективности и альтернативной энергетики»:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в редакции изменений и дополнений).

- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

- Федеральные проекты, входящие в национальный проект «Образование»: «Современная школа», «Успех каждого ребенка», «Цифровая образовательная среда», «Учитель будущего» на 2018 – 2024 годы.

- Постановление Правительства РФ от 17 ноября 2015 г. N 1239 «Об утверждении Правил выявления детей, проявивших выдающиеся способности, сопровождения и мониторинга их дальнейшего развития» (в редакции изменений и дополнений).

- Концепция развития дополнительного образования детей, Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014г. № 1726-р.

- Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);

- Концепция развития математического образования в Российской Федерации, Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013г. N 2506-р.

- Концепция преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации.

- Концепция организации профориентационной работы в образовательных учреждениях Города Томска, Распоряжение департамента образования Администрации Города Томска от 19 января 2017 года №18-р.

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

- Приказ Минтруда России от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

- Приказ Минпросвещения России от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

- Методические рекомендации по организации образовательного процесса при сете-вых формах реализации образовательных программ, письмо Минобрнауки России от 28 августа 2015 г. № АК-2563/05.

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы), письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Минобрнауки России от 18 ноября 2015 г. № 09-3242.

- Рекомендации в части возможности осуществления педагогической деятельности сотрудниками, не имеющими специального педагогического образования, письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Минобрнауки России от 31 мая 2016 г. № 09-1300.

- Устав МАОУ лицея №1 имени А.С. Пушкина г. Томска (в актуальной редакции).

Актуальность программы. Любая деятельность, независимо от ее природы, предполагает использование энергии. Человек слишком слаб физически, чтобы собственными силами достичь тех результатов, которых достигло человечество в результате своей деятельности. Однако кроме физической силы у людей есть и другие способности. Главная из них — способность мыслить и осуществлять свои замыслы. На протяжении всей истории результатом этого были различные способы использования других энергоисточников, помимо мускульной энергии, для достижения с их помощью ожидаемых результатов.

Вести разговор о путях решения проблемы энергосбережения невозможно без обращения к истории. Кратко историю энергопотребления можно изложить так: человечество начало с бережного использования возобновляемых источников энергии, но постепенно перешло к безрассудному использованию не возобновляемых источников. Вся история энергопотребления доказывает, что с ростом уровня жизни увеличивается количество необходимой человеку энергии.

Возобновляемые ресурсы либо способны к самовоспроизведению (биологические), либо непрерывно поступают к Земле извне (солнечная энергия), либо, находясь в непрерывном круговороте, могут использоваться повторно (вода). Разумеется, возобновляемые ресурсы, как и невозобновляемые, небесконечны, но их возобновляемая часть может постоянно использоваться.

Эти источники энергии не возобновляемы и при нынешних темпах роста их добычи они могут быть, по мнению ученых, исчерпаны через 80 — 140 лет. Поэтому, на наш взгляд, энергосбережение — неотъемлемая часть воспитания и обучения последующих поколений.

Учащиеся должны научиться правильно использовать природные ресурсы, для экономии не только собственных затрат, но и экономии не возобновляемых источников энергии.

Отличительная особенность программы: данная программа является вариативной, в рамках ее содержания возможна разработка различных учебно-тематических планов и для ее освоения возможен индивидуальный маршрут.

В соответствии с учебным планом физики на ступени основного общего образования рассмотрение принципов построения сложных электроэнергетических систем не осуществляется, а в соответствии с планом среднего (полного) общего образования осуществляется лишь поверхностное изучение вопроса. По отношению к данному курсу, курс физики, является пропедевтическим. В ходе освоения его содержания у учащихся формируются детальные представления о явлениях в природе, их взаимодействия между собой, а также вырабатывается практический навык по созданию и управлению

электроэнергией, формируется устойчивое понимание многообразия и роли энергоресурсов в жизни человека.

Данный курс ориентирован на мотивированных к творческому развитию учащихся с освоением новых технологических и методологических приемов систематизации и обработки информационных массивов. В рамках курса происходит освоение сложных программных продуктов для построения электроэнергетических распределенных систем на основе возобновляемых источников.

Адресат программы: данный курс ориентирован на учащихся 10 классов, 15-16 лет. Дополнительная общеразвивающая программа предназначена для детей, проявляющих интерес к данной области знаний. Предварительная подготовка учащихся не требуется. Специальных требований к подготовке обучающихся при приеме на обучение по программе нет.

Дополнительная общеразвивающая программа формируется с учетом психолого-педагогических особенностей развития детей 15–18 лет, связанных:

- с формированием у обучающихся системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, ценностных ориентаций, мировоззрения как системы обобщенных представлений о мире в целом, об окружающей действительности, других людях и самом себе, готовности руководствоваться ими в деятельности;
- с переходом от учебных действий, характерных для основной школы и связанных с овладением учебной деятельностью в единстве мотивационно-смыслового и операционно-технического компонентов, к учебно-профессиональной деятельности, реализующей профессиональные и личностные устремления обучающихся. Ведущее место у обучающихся на уровне среднего общего образования занимают мотивы, связанные с самоопределением и подготовкой к самостоятельной жизни, с дальнейшим образованием и самообразованием. Эти мотивы приобретают личностный смысл и становятся действенными;
- с освоением видов деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, с появлением интереса к теоретическим проблемам, к способам познания и учения, к самостоятельному поиску учебно-теоретических проблем, способности к построению индивидуальной образовательной траектории;
- с формированием у обучающихся научного типа мышления, овладением научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами;
- с самостоятельным приобретением идентичности; повышением требовательности к самому себе; углублением самооценки; бóльшим реализмом в формировании целей и стремлении к тем или иным ролям; ростом устойчивости к фрустрациям; усилением потребности влиять на других людей.

Переход обучающегося в старшую школу совпадает с первым периодом юности, или первым периодом зрелости, который отличается сложностью становления личностных черт. Центральным психологическим новообразованием юношеского возраста является предварительное самоопределение, построение жизненных планов на будущее, формирование идентичности и устойчивого образа «Я». Направленность личности в юношеском возрасте характеризуется ее ценностными ориентациями, интересами, отношениями, установками, мотивами, переходом от подросткового возраста к самостоятельной взрослой жизни. К этому периоду фактически завершается

становление основных биологических и психологических функций, необходимых взрослому человеку для полноценного существования. Социальное и личностное самоопределение в данном возрасте предполагает не столько эмансипацию от взрослых, сколько четкую ориентировку и определение своего места во взрослом мире.

Дополнительная общеразвивающая программа формируется с учетом принципа демократизации, который обеспечивает формирование и развитие демократической культуры всех участников образовательных отношений на основе сотрудничества, сотворчества, личной ответственности.

Дополнительная общеразвивающая программа имеет особое значение для продолжения обучения в профессиональной образовательной организации или образовательной организации высшего образования, профессиональной деятельности и успешной социализации.

Объем и срок освоения программы: распределение часов по темам дано из расчета максимум 102 часа в год. Срок освоения программы 36 недель. Программа реализуется один учебный год с 1 сентября по 25 мая.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий: занятия проводятся в очной форме, в очной с использованием дистанционных технологий.

Занятия проводятся 3 раза в неделю по одному академическому часу.

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы: способствовать развитию логического, алгоритмического и латерального мышления обучающихся в процессе решения поставленных задач по физике, энергетике.

Задачи программы:

Личностные

- формирование общественно активной личности, с выраженной гражданской позицией;
- формирования креативной, критически мыслящей личности, способной к командной работе и проектной деятельности;
- способствование личностному, профессиональному, жизненному самоопределению;
- способствование смыслообразованию и нравственно-этической ориентации личности;
- формирование потребности в самореализации, саморазвитии, самосовершенствовании, мотивации достижения, ценностных ориентаций;
- формирование эмоционально-волевых качеств (уровень притязаний, самооценка, эмоциональное отношение к достижению, волевые усилия).

Метапредметные /развивающие

- развитие мотивации к научно-исследовательской деятельности;
- развитие мотивации к саморазвитию, самообразованию;
- развитие потребности в самостоятельности;
- формирование ответственности за результаты своей работы;
- формирование коммуникативных навыков, умения работать в команде, умения рационально распределять роли при работе в команде;
- формирование основных познавательных действий;
- формирование основных регулятивных действий (тайм менеджмент, целеполагание и других).

Образовательные/ предметные

- знакомство с основными целями, задачами, методами использования альтернативной энергетики в области рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование представлений об общих закономерностях экологических и энергоэффективных технологий;
- формирование знаний об основных аспектах влияния на окружающую среду продуктов сгорания углеводородов;
- знакомство с основными направлениями альтернативной энергетики: гелиоэнергетика, гидроэнергетика, геотермальная и водородная энергетика, морская и приливная энергетика, биоэнергетика;
- изучение процессов и технологий преобразования энергий;
- изучение технологий будущего и перспектив использования альтернативных источников энергии на Земле;
- освоение приемов анализа и систематизации информации об основных источниках альтернативной энергии;
- освоение анализа технологий с точки зрения энергоэффективности и ресурсосбережения;
- применение метода моделирования энергоэффективных решений на конкретных примерах;
- знакомство с методами проектирования нетрадиционных источников энергии.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1.3.1. Учебный план

Тематический блок	Количество часов			Форма контроля итогов
	теория	практика	всего	
I. Альтернативные источники энергии	1	1	2	Устный
II. Атомная энергетика.	25	20	45	Письменный
III. Проблемы использования невозобновляемых источников энергии.	6	5	11	Письменный
IV. Возобновляемые источники энергии	18	20	38	Письменный
V. Транспортировка энергии.	5	1	6	Устный

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема/ Тематический блок	Количество часов		
		теория	практика	всего
I. «Альтернативные источники энергии».				
1	Историческое развитие альтернативной и возобновляемой энергетики.	1		1
2	Энергетика и население Земли. Ископаемые энергетические ресурсы и сроки их использования.		1	1
II. Атомная энергетика.				
1	Принципиальная схема АЭС.	2	1	3
2	Основные типы реакторов АЭС.	2	1	3
3	Проблемы и перспективы атомной	2	1	3

	энергетики.			
4	Термоядерный синтез.	2	1	3
5	Магнитогидродинамическая энергетика.	2	1	3
6	Магнитная гидродинамика.	2	1	3
7	МГД – генератор.	2	1	3
8	Устройство и принцип действия.	2	1	3
9	Разновидности МГД генераторов.	2	1	3
10	Режимы работы МГД генераторов.	2	1	3
11	Принципиальная схема электрической станции с МГД генератором.	2	1	3
12	Перспективы магнитогидродинамической энергетики.	2	1	3
III. Проблемы использования невозобновляемых источников энергии.				
1	Экологические ограничения использования невозобновляемых источников энергии	1	1	2
2	Загрязнение биосферы продуктами сгорания.	1	1	2
3	Альтернативное топливо, снижающее загрязнение окружающей среды - этиловый и другие спирты.	1	1	2
4	Метод получения этанола из продуктов растениеводства.	1	1	2
5	Получение биогаза из органических остатков.	1	1	2
IV. Возобновляемые источники энергии				
1	Использование возобновляемых источников энергии.	1	1	2
2	Классификация возобновляемых источников энергии.	1	1	2
3	Гидроэнергетика.	1	1	2
4	Русловая электростанция.	1	1	2
5	Ветроэнергетика.	1	1	2
6	Биологическая энергетика.	1	1	2
7	Биоконверсия.	1	1	2
8	Получение биотоплива методом пиролиза.	0	1	1
9	Геотермальная энергетика.	1	1	2
10	Гелиоэнергетика.	1	1	2
11	Солнечная энергетика и тепловое загрязнение атмосферы.	1	1	2
12	Использование солнечного света в экодоме.	0	1	1
13	Гелиоэнергоактивные планировки зданий.	1	1	2
14	Устройство и использование солнечных коллекторов.	1	1	2
15	Морская энергетика.	1	1	2
16	Энергетика течений.	1	1	2
17	Приливная энергетика.	1	1	2

18	Использование разности температур различных слоев морской воды.	1	1	2
19	Использование градиента солености.	1	1	2
20	Водородная энергетика.	1	1	2
V. Транспортировка энергии.				
1	Транспортировка первичных энергоресурсов	1	1	2
2	Транспортировка теплоты	1		1
3	Теплоносители.	1		1
4	Транспортирование электрической энергии	1		1

1.3.2. Содержание учебного плана

I. «Альтернативные источники энергии».

Теория:

Историческое развитие альтернативной и возобновляемой энергетики.

Энергетика и население Земли. Ископаемые энергетические ресурсы и сроки их использования.

II. Атомная энергетика.

Теория:

Историческое развитие альтернативной и возобновляемой энергетики. Содержание и задачи курса и его место в учебном процессе. Атомная энергетика. Сущность термоядерного синтеза. Принципиальная схема АЭС. Основные типы реакторов АЭС. Проблемы и перспективы атомной энергетики. Магнитогидродинамическая энергетика. Магнитная гидродинамика. МГД – генератор. Устройство и принцип действия. Разновидности МГД генераторов.

Практические занятия:

1. Расчет мощности АЭС
2. Расчет МГД-генератора.

III. Проблемы использования невозобновляемых источников энергии.

Теория:

Экологические ограничения использования невозобновляемых источников энергии. Загрязнение биосферы продуктами сгорания. Альтернативное топливо, снижающее загрязнение окружающей среды - этиловый и другие спирты. Метод получения этанола из продуктов растениеводства.

Практические занятия:

1. Получение альтернативного топлива.
3. Расчет выбросов CO₂.

IV. Возобновляемые источники энергии

Теория:

Понятие возобновляемая энергия. Виды и классификация возобновляемой энергии. Гидроэнергетика. Солнечная энергетика. Ветровая энергетика. Биоэнергетика. Гелиоэнергетика. Биотопливо. Геотермальная энергия. Экодом.

Практические занятия:

1. Расчет мощности ГЭС
2. Расчет мощности приливной ГЭС
3. Расчет мощности солнечной батареи.
4. Расчет мощности ветровой электростанции
5. Расчет экодома.

V. Транспортировка энергии.

Теория:

Способы передачи электроэнергии. Виды ЛЭП. Транспортировка первичных энергоресурсов. Проблемы и перспективы развития.

Практические занятия:

1. Расчет потерь электроэнергии.
2. Расчет ЛЭП

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты

- сформирована готовность и способность учащихся к саморазвитию и личностному самоопределению, смыслообразованию;
- сформированы потребность в самореализации, саморазвитии, самосовершенствовании, мотивация достижения, ценностные ориентации, нравственно - эстетическое оценивание;
- сформированы эмоционально-волевые качества (уровень притязаний, самооценка, эмоциональное отношение к достижению, волевые усилия).

Метапредметные результаты

- учащимися усвоены способы деятельности, применяемые как в рамках образовательного процесса и при решении реальных жизненных ситуаций; включают межпредметные понятия и могут быть представлены в виде совокупности универсальных учебных действий, трактуемых как «умение учиться»:

- познавательные (общеучебные, логические, постановка и решение проблем);
- регулятивные (целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, волевая саморегуляция);
- коммуникативные (планирование учебного сотрудничества, постановка вопросов, построение речевых высказываний, лидерство и согласование действий с партнером).

Предметные результаты:

Учащиеся будут знать:

- основные цели, задачи, методы использования альтернативной энергетики в области рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- общие закономерности экологических и энергоэффективных технологий;
- основные аспекты влияния на окружающую среду продуктов сгорания углеводородов;
- основные направления альтернативной энергетики: гелиоэнергетика, гидроэнергетика, геотермальная и водородная энергетика, морская и приливная энергетика, биоэнергетика;
- процессы и технологии преобразования энергий;
- технологии будущего и перспектив использования альтернативных источников энергии на Земле.

Учащиеся будут уметь

- анализировать и систематизировать информацию об основных источниках альтернативной энергии;
- проводить анализ технологий с точки зрения энергоэффективности и ресурсосбережения;
- моделировать энергоэффективные решения на конкретных примерах;
- правильно выбрать необходимый метод проектирования нетрадиционных источников энергии.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (формы отслеживания и фиксации результатов, формы предъявления и демонстрации результатов)

Формы отслеживания и фиксации результатов: материал анкетирования и тестирования.

Диагностические средства: педагогическое наблюдение, анализ открытых (итоговых) занятий/мероприятий, контрольное тестирование.

Фиксация результатов: дневник наблюдений, опрос, тестирование, анализ работ, конференции.

Раздел	Форма контроля	Методы оценки
1. Альтернативные источники энергии». / Энергетика и население Земли. Ископаемые энергетические ресурсы и сроки их использования.	Фронтальный опрос	Педагогическое наблюдение Опрос
2. Атомная энергетика./ Проблемы и перспективы атомной энергетика.	Практическая работа Тестирование	Опрос Тестирование
3. Проблемы использования невозобновляемых источников энергии. / Экологические ограничения использования невозобновляемых источников энергии	Практическая работа Тестирование	Опрос Тестирование
4. Возобновляемые источники энергии./ Классификация возобновляемых источников энергии.	Практическая работа Тестирование	Опрос Тестирование
5. Транспортировка энергии / Транспортирование электрической энергии	Фронтальный опрос	Педагогическое наблюдение Опрос

Формы предъявления и демонстрации результатов: открытое итоговое занятие, викторина, соревнование, конференция.

2.2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

(оценка теоретических знаний, практических навыков, метапредметных результатов, личностных результатов)

Методической основой для формирования пакета оценочных материалов являются идеи Б. Блума «Таксономия целей обучения», и работа Л.Н. Буйловой, заведующей кафедрой дополнительного образования детей Московского института открытого образования, «Планируемые результаты по дополнительной общеразвивающей программе и методика их оценки». Пакет оценочных материалов прилагается (Приложение 1).

В число показателей (оцениваемых параметров) входит:

- теоретические знания учащихся (по основным разделам учебного плана программы),
- владение специальной терминологией по тематике программы,
- практические умения и навыки, предусмотренные программой (включая владение специальным оборудованием и оснащением),
- сформированность метапредметных компетенций, включая творческое отношение к делу, умение «воплотить» его в готовом продукте (творческие навыки, проектные компетенции).

Уровень выраженности оцениваемого качества оценивается в балах в соответствии со шкалой:

минимальный уровень: от 1 до 3 баллов;

средний уровень: от 4 до 6 баллов;

максимальный уровень: от 7 до 9 баллов.

Показатели оценки личностных результатов (только неперсонифицированная оценка):

- Формирование личностных качеств (организационно-волевых, адаптационных, поведенческих).
- Развитие познавательных процессов и творческих способностей.
- Способность к саморазвитию.

2.3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое и информационно-технологическое обеспечение

Офисный пакет Open Office

Текстовый редактор компании Microsoft – Блокнот

Свободно-распространяемый текстовый редактор NotePad ++

Технические средства обучения (общие для всех)

Документ-камера;

Компьютер;

МФУ;

Выход в локальную сеть и Интернет;

Доступ к электронному журналу, системе Netschool.

Кадровые условия

Образовательная программа реализуется педагогом дополнительного образования, имеющим профессиональное образование в области, соответствующей профилю программы. Квалификация педагога соответствует Профессиональному стандарту

«Педагог дополнительного образования детей и взрослых». Для реализации программы привлекаются студенты, магистранты, сотрудники, профессора вузов г. Томска.

2.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Методические приемы и технологии, используемые при реализации программы:

Вытягивающая модель образования лежит в основе реализации программы и предполагает формирование условий и образовательную среду, в которой ребенок сможет определять и выстраивать свою траекторию развития, формулировать запрос и работать с ним

Идеология вытягивающей модели базируются на методологии следующих практик, используемых при реализации программы:

- проектное обучение.
- дизайн-мышление.
- приемы геймификации.
- форсайт-технология.

Технология личностно-ориентированного обучения - максимальное развитие индивидуальных познавательных способностей учащегося на основе использования, имеющегося у него опыта жизнедеятельности.

Групповые технологии - предполагают организацию совместных действий, коммуникацию, общение, взаимопонимание, взаимопомощь, взаимокоррекцию, выявление вклада в общее дело каждого учащегося.

Технология исследовательского (проблемного) обучения - создание педагогом проблемных ситуаций, которые способствуют активной деятельности учащихся по их разрешению, в результате чего происходит овладение знаниями, умениями и навыками; образовательный процесс строится как поиск новых познавательных ориентиров.

Проектная деятельность - «от идеи до конечного продукта». Проектная деятельность способствует самостоятельному решению поставленных задач проектирования; умению работать с информацией (вести поиск источников, анализ и обработку информации), формированию навыков проектной работы, передачи и презентации полученных знаний и опыта, навыков работы и делового общения в группе.

В работе над проектом формируются личностные качества учащихся, которые развиваются лишь в деятельности и не могут быть усвоены вербально (в групповых проектах, когда «работает» небольшой коллектив и в процессе его совместной деятельности появляется совместный продукт, отсюда развивается умение работать в коллективе, брать ответственность за выбор, решение, разделять ответственность, анализировать результаты деятельности, способность ощущать себя членом команды — подчинять свой темперамент, характер, время интересам общего дела).

Литература:

Методическая литература

Рязанов И.А. Основы проектной деятельности. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017. – 52 с.

Рос Б. Привычка достигать. Как применять дизайн-мышление для достижения целей, которые казались вам невозможными. – М.: Миф, 2017.

Шпаргалка по дизайн-мышлению. – М.: ФНФРО, 2019.

Интернет-источники:

<https://cleanbin.ru> Альтернативная энергетика

<https://alter220.ru> портал про альтернативную энергетiku

<http://techlib.org> – Техническая библиотека по энергосбережению

<https://altenergiya.ru/> Портал «Альтернативная энергия»

<https://altenex.ru/> Альтернативная и возобновляемая энергетика

2.5. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ КУРСОВ

№	Вид учебных занятий, учебных работ	Содержание
I. «Альтернативные источники энергии».		
1	Историческое развитие альтернативной и возобновляемой энергетики.	Введение в альтернативную энергетику. История развития альтернативной энергетики. Виды возобновляемой энергии. Топливо-энергетический баланс РФ в начале 21 века.
2	Энергетика и население Земли. Ископаемые энергетические ресурсы и сроки их использования.	Потребление человеком энергии. Виды ископаемых энергетических ресурсов.
II. Атомная энергетика.		
1	Принципиальная схема АЭС.	Устройство АЭС. Принципиальные схемы. Функциональные схемы. История развития. Аварии.
2	Основные типы реакторов АЭС.	Виды реакторов. Устройство и принцип работы. Реактивность ядерного реактора. Коэффициент размножения нейтронов.
3	Проблемы и перспективы атомной энергетики.	Проблемы и перспективы. Текущие нерешенные задачи. Дальнейший путь развития атомной энергетики.
4	Термоядерный синтез.	Введение в термоядерный синтез. Управляемый и неуправляемый синтез. Нерешенные проблемы.
5	Магнитогидродинамическая энергетика.	Введение в магнитогидродинамическую энергетику. Термины и определения.
6	Магнитная гидродинамика.	История развития МГД, история возникновения. Текущее состояние.
7	МГД – генератор.	Понятие генератор. МГД-генератор. Рекуперация и генерация.
8	Устройство и принцип действия.	Устройство и принцип действия МГД-генератор.
9	Разновидности МГД генераторов.	Классификация МГД-генераторов.
10	Режимы работы МГД генераторов.	Режимы работы. Оптимальные и неоптимальные.
11	Принципиальная схема электрической станции с МГД генератором.	Принципиальная, функциональные схемы ЭС с применением МГД машины.
12	Перспективы магнитогидродинамической энергетики.	Текущее состояние МГД-энергетики. Проблемы. Способы решения. Внедрение.
III. Проблемы использования невозобновляемых источников энергии.		
1	Экологические ограничения использования невозобновляемых источников энергии	Экологическая проблема невозобновляемых источников.
2	Загрязнение биосферы продуктами сгорания.	Проблемы загрязнения. Способы снижения выбросов.

3	Альтернативное топливо, снижающее загрязнение окружающей среды - этиловый и другие спирты.	История возникновения. Виды. Применение. КПД на основе альтернативного топлива. Влияние альтернативного топлива на окружающую среду.
4	Метод получения этанола из продуктов растениеводства.	Способы получения этанола. Способы повышения выхода конечной продукции этанола. Повышение выходного КПД.
5	Получение биогаза из органических остатков.	Способы получения биогаза. Изученность данного вопроса. Существующие решения. Дальнейшие перспективы развития.
IV. Возобновляемые источники энергии		
1	Использование возобновляемых источников энергии.	Понятие возобновляемые источники энергии. Перспективные источники возобновляемой энергии.
2	Классификация возобновляемых источников энергии.	Виды. Способы классификации.
3	Гидроэнергетика.	Понятие гидроэнергетика. Текущее состояние. Преимущества и недостатки. Дальнейшее развитие.
4	Русловая электростанция.	Русловая электростанция как подвид гидроэнергетики. Применимость. Способы повышения КПД. Снижение экономических затрат.
5	Ветроэнергетика.	Понятие ветровой энергетики. Преимущества и недостатки. Текущее состояние развития ветроэнергетики. Дальнейшее развитие.
6	Биологическая энергетика.	Понятие биологической энергетики. Преимущества и недостатки. Текущее состояние развития биологической энергетики. Дальнейшее развитие.
7	Биоконверсия.	Понятие биоконверсии. Способы повышения КПД. Преимущества и недостатки.
8	Получение биотоплива методом пиролиза.	Биотопливо. Понятие пиролиза. Способы повышения выхода конечной продукции.
9	Геотермальная энергетика.	Понятие геотермальной энергетики. Преимущества и недостатки. Текущее состояние развития геотермальной энергетики. Дальнейшие пути развития.
10	Гелиоэнергетика.	Понятие гелиоэнергетики энергетики. Преимущества и недостатки. Текущее состояние развития гелиоэнергетики энергетики. Дальнейшие пути развития.
11	Солнечная энергетика и тепловое загрязнение атмосферы.	Солнечная энергетика. История возникновения. Преимущества и недостатки. Дальнейшие пути развития.
12	Использование солнечного света в экодоме.	Применение солнечной энергетики.
13	Гелиоэнергоактивные планировки зданий.	Способы планирования зданий с учетом солнечной активности и высоким КПД.

14	Устройство и использование солнечных коллекторов.	Устройство. Классификация.
15	Морская энергетика.	Понятие морской энергетики. Преимущества и недостатки. Текущее состояние развития морской энергетики. Дальнейшие пути развития.
16	Энергетика течений.	Электростанция на энергии течений как подвид гидроэнергетики. Применимость. Способы повышения КПД. Снижение экономических затрат.
17	Приливная энергетика.	Приливная электростанция как подвид гидроэнергетики. Применимость. Способы повышения КПД. Снижение экономических затрат.
18	Использование разности температур различных слоев морской воды.	Использование разности температур различных слоев морской воды. Станции, работающие на данном принципе. Способы снижения затрат. Повышение КПД.
19	Использование градиента солености.	Понятие градиента. Понятие солености. Способы применения градиента солености для получения энергии. Преимущества и недостатки.
20	Водородная энергетика.	Понятие водородная энергетика. Текущее состояние. Преимущества и недостатки. Дальнейшее развитие.
V. Транспортировка энергии.		
1	Транспортировка первичных энергоресурсов	Введение в понятие транспортировка энергии. Виды.
2	Транспортировка теплоты	Способы транспортировки теплоты на расстояния. Способы снижения потерь.
3	Теплоносители.	Назначение. Виды теплоносителей. Преимущества и недостатки.
4	Транспортирование электрической энергии	Способы транспортировки электроэнергии. ЛЭП. Классификация.

2.6. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебный период	Начало	Окончание	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	01.09.2020	25.05.2021	34	102	102	3 часа в неделю

Продолжительность каникул:

	Начало	Окончание	Продолжительность
осенние	25.10.2020	04.11.2020	11 календарных дней
зимние	30.12.2020	10.01.2021	12 календарных дней
весенние	21.03.2021	28.03.2021	8 календарных дней
летние	26.05.2021	31.08.2021	98 календарных дней

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для учителя:

1. Булкин А.Е. Автоматическое регулирование энергоустановок. – 2016. - 508 с.
2. Кашкаров А.П. Ветрогенераторы, солнечные батареи и другие полезные конструкции. – 2017. - 144 с.
3. Амерханов Р.А., Григораш О.В. Солнечные фотоэлектрические станции. – 2017. - 206 с.

Для ученика:

1. Богатырев Н.И., Винников А.В., Лихачев В.Л. Альтернативные и возобновляемые источники энергии. – 2016. - 365 с.
2. Зорин В.М. Атомные электростанции. Вводный курс. – 2016. - 184 с.
3. Алхасов А.Б. Возобновляемые источники энергии. – 2016. - 271 с.

Приложение 1. Оценочные материалы

Инструментарий на основе работы Буйловой Л.Н. «Планируемые результаты по дополнительной общеразвивающей программе и методика их оценки»

Таблица 1. «Мониторинг образовательных результатов школьников по дополнительным общеразвивающим программам»

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности показателя/уровень/балл	Методы
Теоретическая подготовка			
Теоретические знания по разделам программы	Теоретические знания учащегося соответствуют программным требованиям	Учащийся владеет менее чем 1/2 объема знаний по программе; уровень минимальный (1-3 балла)	Наблюдение, тестирование, контрольный опрос
		Усвоил более 1/2 объема знаний по программе; уровень средний (4-6 баллов)	
		Освоил весь объем знаний по программе за учебный период; уровень максимальный (7-9 баллов)	
Владение терминологией по тематике программы	Использует специальную терминологию осмысленно и правильно	Избегает употреблять специальные термины; уровень минимальный (1-3 балла) Сочетает специальную терминологию с бытовой лексикой; уровень средний (4-6 баллов) Употребляет термины осознанно и в соответствии с их содержанием; уровень максимальный (7-9 баллов).	Собеседование, анализ проектно-исследовательских работ, выступлений на учебных конференциях
Практическая подготовка			
Практические умения и способы действий, предусмотренные программой	Умения и способы действий соответствуют программным требованиям. Использует без затруднений оборудование и специальное оснащение	Владеет менее чем / предусмотренных умений и способов действий; уровень минимальный (1-3 балла) Владеет более / умений и способов действий; уровень средний (4-6 баллов) Владеет практически всеми умениями и способами действий по программе за учебный период; уровень	Контрольное задание, анализ готового продукта

		максимальный (7-9 баллов).	
Творческое отношение к делу, умение воплотить его в готовом продукте	Проявляет креативность при выполнении работы (заданий)	Выполняет простейшие практические задания; уровень минимальный (1-3 балла) Выполняет задания по образцу; уровень средний (4-6 баллов) Выполняет практические задания с элементами творчества; уровень максимальный (7-9 баллов).	Контрольное задание
Универсальные учебные действия («умение учиться»)			
Регулятивные универсальные учебные действия			
Умение организовать свое рабочее место, соблюдение правил безопасности, умение аккуратно выполнять работу	Самостоятельно готовит рабочее место к деятельности и убирает его. Демонстрирует безопасное поведение, соответствующее программным требованиям. Проявляет аккуратность в работе	Соблюдает менее / объема правил безопасности, редко и после напоминаний педагога убирает рабочее место, неаккуратно выполняет задания и только под присмотром педагога; уровень минимальный (1-3 балла).	Наблюдение, контрольное задание
		Соблюдает более У объема правил безопасности, старается проявлять аккуратность, убирает рабочее место частично самостоятельно, частично под присмотром педагога; уровень средний (4-6 баллов).	
		Освоил весь объем умений, проявляет аккуратность, убирает рабочее место без напоминаний педагога, соблюдает безопасное поведение; уровень максимальный (7-9 баллов).	
Познавательные универсальные учебные действия			
Умение подбирать и анализировать разные источники информации для выполнения творческого задания,	Самостоятельно подбирает, анализирует и систематизирует информацию	Испытывает серьезные затруднения в подборе и систематизации информации, нуждается в помощи педагога; уровень минимальный (1-3 балла)	Анализ исследовательских и проектных работ

проведения исследования, подготовки проекта, участия в эксперименте		Работает с информационными источниками с помощью педагога или родителей; уровень средний (4-6 баллов)	
		Работает с любыми информационными источниками самостоятельно, трудностей не испытывает; уровень максимальный (7-9 баллов).	
Умение выполнять учебно-исследовательскую работу: проводить самостоятельные учебные исследования	Определяет тему, план работы, выполняет план, адекватно воспринимает замечания педагога, структурирует учебное исследование, готовит презентацию результатов	Испытывает серьезные затруднения, нуждается в помощи педагога; уровень минимальный (1-3 балла)	Анализ исследовательских и проектных работ, продуктов проектной деятельности, результатов исследования
		Выполняет проект или исследование с помощью педагога или родителей; уровень средний (4-6 баллов)	
		Выполняет самостоятельно более 1/2 объема проекта или исследования, трудностей не испытывает; уровень максимальный (7-9 баллов).	
Владение информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ), их использование при выполнении творческих заданий, подготовке проектов и исследований	Работает самостоятельно с редактором текста, таблицами, оформляет результаты проектной и исследовательской деятельности, готовит презентацию	Испытывает серьезные затруднения, нуждается в помощи педагога; уровень минимальный (1-3 балла)	Анализ исследовательских и проектных работ
		Использует ИКТ с помощью педагога или родителей; уровень средний (4-6 баллов)	
		Использует ИКТ самостоятельно, трудностей не испытывает; уровень максимальный (7-9 баллов).	
Развитие познавательных процессов и творческих способностей	Проявляет устойчивое внимание, развитость речи, мышления,	Учащийся демонстрирует рассеянное внимание; процесс запоминания затруднен; воображение репродуктивное; речь	Анализ готового продукта, наблюдение

<p>(внимание, память, мышление, воображение, речь; умение выполнять творческие задания, проявлять оригинальность, самостоятельность, умение импровизировать)</p>	<p>творческого воображения.</p>	<p>развита слабо; учащийся пассивен, не может воспринимать необычные образы, решения; отказывается от выполнения творческих заданий; уровень минимальный (1-3 балла)</p> <p>Не всегда может сконцентрировать внимание; процесс запоминания выборочен; воображение репродуктивное с элементами творчества; учащийся знает ответ на вопрос, но не всегда может четко оформить свою мысль; недостаточно активен, творческие задания выполняет под контролем педагога; может проявлять оригинальность, нешаблонность при выполнении заданий, но часто требуется помощь педагога; уровень средний (4-6 баллов). Демонстрирует устойчивое внимание; хорошо запоминает информацию; обладает содержательной, выразительной речью, умеет четко отвечать на поставленные вопросы. Обнаруживает сообразительность, ассоциативное мышление, творческое воображение; проявляет инициативность и самостоятельность принимаемых решений, выработана привычка к свободному самовыражению; уровень максимальный (7-9 баллов).</p>	
<p>Коммуникативные универсальные учебные действия</p>			

<p>Умение работать в группе, выполнять коллективные проекты, выступать перед аудиторией, логично выстраивать текст выступления, корректно вести полемику.</p>	<p>Свободно владеет и транслирует другим ученикам подготовленную информацию. Самостоятельно строит выступление, логично представляет результаты работы</p>	<p>Испытывает серьезные затруднения при работе в группе, при подготовке текстов проекта, исследования для защиты. Нуждается в помощи педагога; уровень минимальный (1-3 балла) Затруднений при работе в группе не испытывает. Текст проекта или исследования готовит с помощью педагога или родителей; уровень средний (4-6 баллов) Затруднения при работе в группе не испытывает. Самостоятельно выполняет более У объема проекта или исследования; уровень максимальный (7-9 баллов).</p>	<p>Наблюдение, анализ презентаций, выступлений</p>
<i>Личностные универсальные учебные действия</i>			
<p>Терпение Воля. Самоконтроль</p>	<p>Способен выдерживать известные нагрузки в течение определенного времени, преодолевать трудности, активно побуждать себя к деятельности. Умеет контролировать свою деятельность и поступки</p>	<p>Терпения хватает менее чем на ½ занятия; волевые усилия учащегося побуждаются извне; нуждается в постоянном внешнем контроле; уровень минимальный (1-3 балла) Терпения хватает более чем на 'А' занятия, к проявлению волевых усилий побуждает частично педагог, частично - сам учащийся, периодически контролирует себя сам; уровень средний (4-6 баллов). Терпения хватает на все занятие, волевые усилия проявляет всегда самостоятельно, постоянно сам контролирует результаты работы и своего поведения; уровень максимальный (7-9</p>	<p>Наблюдение, анкетирование</p>

		баллов).	
Понимание себя и других, способность к саморазвитию	Уважительно относится к таким личностным качествам, как честность, справедливость, доброжелательность, способность к взаимопомощи. Осознанно управляет своими эмоциями и поведением. Понимает необходимость и значимость самоизменения, саморазвития.	Учащийся не в полной мере понимает важность уважительного отношения к другим людям, сам он не всегда честен и справедлив; не способен взять под контроль свои эмоциональные состояния. Вопросами саморазвития не интересуется. Уровень минимальный (1-3 балла).	Анкетирование, тестирование
		Ребенок понимает важность таких качеств как честность, справедливость, сочувствие к другим людям, но у него самого они проявляются ситуативно; периодически удается самостоятельно справляться со своими эмоциональными состояниями; планы по саморазвитию реализуются спорадически; уровень средний (4-6 баллов).	
		Учащийся во взаимодействии с окружающими ценит и сам проявляет честность, справедливость; уступчивый, доброжелательный стиль взаимоотношений; способен осознанно управлять своими эмоциями и поведением; осознает необходимость личностного саморазвития и осознанно выстраивает его; уровень максимальный (7-9 баллов).	
Коммуникативная компетентность, ответственность	Способен взаимодействовать со сверстниками,	В общении неустойчив, может спровоцировать конфликт, участвует в коллективных делах, но в	Наблюдение, тестирование,.

	<p>занять конструктивную позицию в конфликтной ситуации. Участвует в коллективных делах, проявляет интерес, инициативу, ответственность в отношении к общему делу.</p>	<p>основном пассивен; степень ответственности не стабильна; уровень минимальный (1-3 балла).</p>	
		<p>Сам в конфликтах не участвует, старается их избежать. В общении в целом доброжелателен; в коллективных делах участвует преимущественно по инициативе педагога. Ответственное отношение к делу частично стимулируется педагогом; уровень средний (4-6 баллов).</p>	
		<p>В общении стабильно доброжелателен, возникающие конфликты пытается уладить самостоятельно, инициативен в общих делах, воспринимает их как свои собственные, проявляя максимально доступную возрасту степень ответственности; уровень максимальный (7-9 баллов).</p>	

**Индивидуальная карточка
учета образовательных результатов по
дополнительной общеразвивающей программе**

Фамилия, имя учащегося _____

Возраст _____

Вид и название программы _____

Ф.И.О. педагога _____

Дата начала наблюдения _____

Таблица 2.

Показатели	Сроки диагностики					
	Первый год обучения		Второй год обучения		Третий год обучения	
	Конец I полугодия	Конец уч. года	Конец I полугодия	Конец уч. года	Конец I полугодия	Конец уч. года
Теоретическая подготовка <i>Теоретические знания по разделам программы Владение терминологией по тематике программы</i>						
Практическая подготовка <i>Практические умения и способы действий, предусмотренные программой Творческое отношение к делу, умение воплотить его в готовом продукте</i>						
Универсальные учебные действия:						
Познавательные УУД						
Личностные УУД						
Коммуникативные УУД						
Регулятивные УУД						
Предметные достижения учащегося: На уровне детского объединения На уровне ОО На уровне района, города На республиканском, международном уровне						

Таблица3. Таксономия образовательных целей Блума

Баллы	Познавательные уровни и критерии оценки	Примерные образцы ключевых вопросов и заданий (начала формулировок)
1 балл	ЗНАНИЕ (запомнил, воспроизвел, узнал)	Назовите..., В каком году..., Что называется..., Дайте определение..., Сформулируйте..., Напишите формулу..., Перечислите..., Перескажите..., Прочтите наизусть..., Выберите правильный ответ..., Дополните слово..., Покажите..., Узнайте... и т.п.
2 балла	ПОНИМАНИЕ (объяснил, привел пример, проиллюстрировал, перевел с одного информационного языка на другой)	Как вы понимаете..., Объясните взаимосвязь..., Почему..., Дайте объяснение..., Установите причинно-следственные связи..., Соедините в смысловые пары..., Переведите на язык символов (или обратно)..., Введите условные обозначения..., Выполните краткую запись условия..., Покажите на графике..., Заполните кроссворд (физический, географический)...
3 балла – по образцу; 4 балла – в измененной ситуации; 5 баллов – в новой ситуации.	ПРИМЕНЕНИЕ (воспроизвел изложение учебной темы, преобразовал информацию для ответа и на вопрос, использовал знания для решения задачи, проблемы, выполнил практическое задание)	Выполните упражнение..., Решите задачу..., Составьте уравнение (предложение и т.п.)..., Определите черты характера ..., Примените соответствующую формулу (закон, правило, алгоритм)..., Проверьте правильность..., Дайте обоснование..., Сравните..., Сопоставьте..., Найдите ассоциации..., Сформулируйте гипотезу..., Докажите..., Установите закономерность..., Сделайте выводы..., Составьте задачу..., Найдите другие варианты решения..., Представьте свой прогноз развития..., Зарифмуйте..., Выполните учебный коллаж..., Представьте свою точку зрения..., Инсценируйте..., Напишите сочинение...
6 баллов – локальное; 7 баллов – внутрипредметное; 8 баллов – межпредметное, мировоззренческое.	ОБОБЩЕНИЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ (разделил целое на части и соединил в новое целое)	Сделайте обобщение..., Дайте характеристику..., Установите аналогию..., Составьте таблицу..., Вычленили структуру..., Классифицируйте..., Представьте графически связи..., Определите позитивные и негативные факторы развития..., Систематизируйте..., Разработайте план (программу, проект)..., Проведите исследование..., Выделите проблему..., Сделайте доклад..., Представьте аннотацию..., Разработайте модель..., Сделайте мировоззренческие выводы..., Сформулируйте рекомендации..., Представьте философский аспект..., Защитите свой проект...
2-10 баллов.	ЦЕННОСТНОЕ ОТНОШЕНИЕ (дал адекватную оценку, выразил обобщенное отношение к объекту изучения, представил творческий образовательный продукт)	Какое значение имеет..., Как вы относитесь..., Оцените логику..., Выделите критерии..., Укажите возможности и ограничения..., Какие эмоции вызывает у вас..., Нравится ли вам..., Опишите достоинства и недостатки..., Какую роль в жизнедеятельности человека играет..., Вычленили экологический аспект..., Представьте рецензию..., Оцените субъективную позицию автора..., Определите глобальную значимость...

Таблица 4. Критерии оценивания устных ответов обучающихся

Точность представленной (собранной) информации	Баллы
Всегда точная	5
В основном точная	4
Недостаточно точная	3
Неточная	2
Отсутствие информации	1
Количество и разнообразие фактов, деталей, примеров (доказательств, аргументов)	Баллы
Большое разнообразие фактов	5
Достаточное количество фактов	4
Минимальное количество фактов	3
Фактический материал фрагментарен	2
Отсутствие фактов	1
Знание терминологии	Баллы
Употребляет термины правильно	5
Употребляет многие термины правильно	4
Употребляет минимальное количество терминов правильно	3
Употребляет термины неправильно	2
Терминология отсутствует	1
Умение анализировать информацию	Баллы
Показывает хорошее понимание информации	5
Показывает достаточное понимание информации	4
Показывает минимальное понимание информации	3
Показывает недостаточное понимание информации	2
Понимание информации отсутствует	1

КАРТА УСПЕШНОСТИ

Поставь оценку каждому проектному умению по шкале от «1» до «5».

Умения проектирования	Умения	Шкала оценки уровня развития				
		1	2	3	4	5
Проблематизация	• Могу выявлять проблемы	1	2	3	4	5
	• умею выбирать из множества проблем главную	1	2	3	4	5
	• умею решать проблемы самостоятельно	1	2	3	4	5
	• выбираю проблемы путем согласования для совместного решения	1	2	3	4	5
Целеполагание	• Могу ставить цели и добиваться их	1	2	3	4	5
	• умею согласовывать цели с другими	1	2	3	4	5
	• осуществляю поиск способов достижения цели	1	2	3	4	5
Планирование	• Умею планировать свою деятельность	1	2	3	4	5
	• могу организовать планирование в группе	1	2	3	4	5
	• могу распределить обязанности и роли в группе	1	2	3	4	5
Поисковые, исследовательские	• Умею проводить исследование	1	2	3	4	5
	• владею компьютером	1	2	3	4	5
	• умею пользоваться Интернетом	1	2	3	4	5
	• умею отбирать нужную информацию	1	2	3	4	5
	• умею работать самостоятельно	1	2	3	4	5

	• могу достигать результатов в совместной деятельности	1	2	3	4	5
Коммуникативные	• Умею дружить	1	2	3	4	5
	• внимателен к людям	1	2	3	4	5
	• обладаю хорошими манерами	1	2	3	4	5
	• проявляю толерантность	1	2	3	4	5
	• умею слушать и сопереживать	1	2	3	4	5
	• умею конструктивно сотрудничать	1	2	3	4	5
	• имею чувство юмора	1	2	3	4	5
	• помогаю людям в трудных ситуациях	1	2	3	4	5
Презентационные	• Умею публично выступать	1	2	3	4	5
	• могу составить план выступления	1	2	3	4	5
	• умею логически мыслить и выражать свое мнение	1	2	3	4	5
	• могу сжато излагать свои мысли	1	2	3	4	5
Рефлексивные	• Могу оценить вклад каждого участника проекта	1	2	3	4	5
	• умею оценить результативность решения проблемы проекта	1	2	3	4	5
	• могу проводить самоанализ деятельности	1	2	3	4	5
	• могу оценить результаты совместной деятельности	1	2	3	4	5

Вывод:

Насколько ты изменился в процессе занятий по сравнению с тем, каким был раньше?

Таблица 6

**Критерии оценки публичного выступления на конференции «Логическое и интуитивное в процессе познания»
от 0 до 10 баллов**

1. Содержание выступления
Актуальность проблемы (обоснование)
Постановка цели работы
Изучение традиции вопроса – обзор литературы (кем из ученых рассматривался ранее, какие источники изучены)
Глубина, полнота работы (за глубину проникновения в выбранную тему)
Новизна, оригинальность исследования
Степень самостоятельности автора при разработке изучаемого вопроса
Соответствие выводов работы поставленным цели и задачам
Теоретическая и практическая значимость исследования, широта возможности использования
2. Культура публичного выступления
Логичность выступления
Аргументированность, убедительность выступления
Культура речи, манера выступления (поддержание интереса и внимания аудитории)
Чувство времени (регламент)
3. Ответы на вопросы аудитории
Краткость и точность ответа
Аргументированность
Доброжелательный тон
4. Наглядность доклада (визуальное сопровождение доклада)
Компьютерная презентация
Применение лабораторного оборудования и натуральных объектов для презентации