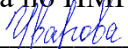


МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 35»
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ГОРОД БРАТСК


СОГЛАСОВАНО

Заседание НМС
МБОУ «СОШ № 35»
Протокол № 4
от «28» августа 2020г.
Зам. директора по НМР
Т.В. Уварова 

РАССМОТРЕНО


Заседание педагогического
совета
МБОУ «СОШ № 35»
Протокол № 11
от «31» августа 2020г.

УТВЕРЖДАЮ

Приказ № 143
от «31» августа 2020г.
Директор
МБОУ «СОШ № 35»
 М. В. Лебедева



РЕКОМЕНДОВАНО

Заседание ШМО учителей
математики, информатики,
физики, технологии
МБОУ «СОШ № 35»
Протокол № 1
от «27» августа 2020г.
Руководитель ШМО
О.В.Куневич 

Рабочая программа
внеурочной деятельности
«Моделирование энергетической техники»
для учащихся 9 класса

Направление внеурочной деятельности: «Общеинтеллектуальное»

Разработала:
Шакина Е.Б., учитель физики

Данная рабочая программа внеурочной деятельности «Моделирование энергетической техники» для учащихся 9 классов разработана на основе требований к результатам освоения ООП ООО МБОУ «СОШ № 35», в соответствии с ФГОС СОО.

Цель программы:

– создание условий для самореализации обучающихся в процессе учебной деятельности; углубление полученных в основном курсе знаний и умений; развитие интереса обучающихся к технике и техническому творчеству.

Задачи программы:

- познакомить с практическим освоением технологий проектирования, моделирования и изготовления простейших технических моделей;
- воспитать интерес к достижениям отечественных исследователей и творцов науки;
- способствовать развитию мышления обучающихся, их познавательной активности и самостоятельности, формированию современного понимания науки;
- способствовать интеллектуальному развитию обучающихся, которое обеспечит переход от обучения к самообразованию.

Программа внеурочной деятельности «Моделирование энергетической техники» для учащихся 9 классов реализуется через план внеурочной деятельности ООП ООО.

Рабочая программа внеурочной деятельности «Моделирование энергетической техники» для 9 классов рассчитана на 33 часа (1 час в неделю) в соответствии с планом внеурочной деятельности МБОУ «СОШ № 35».

Срок реализации программы – 1 год.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1. **Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию** на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

2. **Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем** на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам. Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде.

3. **Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.**

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

9класс
РЕГУЛЯТИВНЫЕ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДЕЙСТВИЯ
1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет: <ul style="list-style-type: none">– анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;– идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;– выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;

- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач; определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение самостоятельно соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- определять и систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение самостоятельно оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;

- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки.
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность; самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности.

- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДЕЙСТВИЯ

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);

– выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;

– делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

– обозначать символом и знаком предмет и/или явление;

– определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;

– создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления; создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией.

– преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;

– строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;

– переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот; строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм.

– анализировать/

рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

– находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);

– ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;

– устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов; резюмировать главную идею текста;

– преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);

– самостоятельно критически оценивать содержание и форму текста.

9. Формирование и развитие умения применять экологическое мышление в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Обучающийся сможет:

– определять свое отношение к природной среде;

– анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;

– выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

– проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;

– прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;

распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и

других поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

КОММУНИКАТИВНЫЕ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДЕЙСТВИЯ

11. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
 - играть определенную роль в совместной деятельности;
 - принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
 - определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
 - строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
 - предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
 - выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
 - устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

12. Умение самостоятельно осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения

смысловых блоков своего выступления;

- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

13. Умение самостоятельно формировать и развивать компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ).

Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
 - использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задач инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций;
 - выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
 - выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Выпускник научится:

- применять различные способы получения и использования энергии;
- определять роль ученых, внесших значительный вклад в становление и развитие энергетической техники;

Выпускник получит возможность научиться:

- описывать личные наблюдения или опыты, различать в них цель (гипотезу), условия проведения и полученные результаты;
- использовать дополнительные источники информации для выполнения учебной задачи; находить значение указанных терминов в справочной литературе;
- кратко пересказывать учебный текст естественнонаучного характера; отвечать на вопросы по его содержанию; выделять его главную мысль;
- использовать естественнонаучную лексику в самостоятельно подготовленных устных сообщениях ;
- пользоваться приборами для измерения изученных физических величин;
- следовать правилам безопасности при проведении практических работ;
- использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Раздел 1. Вводное занятие (1 час)

Разнообразие источников энергии на Земле и в космосе: ветер, солнце, вода, полезные ископаемые, гравитация, разность температур воды в океане, приливы и отливы, тепло земных недр, магнитное поле, молния, биоэнергия. Экологические проблемы развития энергетики.

Раздел 2. Особенности устройства моделей первых рабочих колесных машин. (4 часа)

Развитие понятия «машина». Античная механика. Работы Архимеда. Творчество Герона Александрийского. Труды Леонардо да Винчи.

Практическая работа: составление таблиц классификации источников энергии на Земле и в космосе.

Раздел 3. Особенности устройства и изготовления первых ветряных и водяных машин (4 часа)

Классификация ветряных и водяных мельниц. Конструктивные особенности ветряных мельниц, построенных в Голландии, Германии, России. Теория ветряного колеса. Водяное колесо Белидора, колесо де ля Фэ, колесо Понселе. Опыт М.В. Ломоносова. Работы Н.Е. Жуковского по теории крыла

Практическая работа: проектирование и изготовление моделей ветряных и водяных колес.

Раздел 4. Особенности устройства и изготовления действующих моделей первых паровых машин (4 часа)

Особенности устройства моделей первых паровых машин Севери, Папена, Ползунова И.И., Дж. Уатта. Практическое использование паровых машин в промышленности, на транспорте, в сельском хозяйстве. Перспективное использование паровых машин на современном этапе развития техники.

Практическая работа: проектирование и изготовление моделей паровых машин, подготовка рефератов по истории развития паровых машин, об особенностях их устройства.

Раздел 5. Особенности устройства и изготовления действующих моделей первых ДВС (5 часов)

Первые газовые двигатели: газовая турбина Барбера (1791), газовый двигатель Ф. Лебона, Двигатели Броуна, Р. Дизеля. Общество автомобилей Форда..

Практическая работа: изготовление моделей ДВС, подготовка рефератов об особенностях работы ДВС разных типов (по выбору обучающихся)

Раздел 6. Особенности устройства и изготовления моделей первых электродвигателей (4 часа)

История электричества Появление электрической энергии в технических устройствах. Диск Фарадея. Электрическая машина Риччи, Уитстона, Уальда, Сименса, Эдисона. Особенности устройства электродвигателей Д. Негаро, Б.С. Якоби. Двигатели переменного тока Н. Tesla, М.О. Доливо-Добровольского.

Практическая работа:

подготовка рефератов по проблемам истории электродвигателей разных типов.

Раздел 7. Особенности устройства и изготовления солнечных батарей (4 часа)

История развития устройств для преобразования энергии Солнца в тепло и электричество. Особенности работы солнечных батарей разных типов.

Практическая работа:

подготовка рефератов об особенностях и о практическом применении солнечных батарей.

Раздел 8. Классификация источников и преобразователей энергии (4 часа)

Понятия, определения, отличительные признаки источников и преобразователей энергии, их классификация.

Практическая работа:

составление классификаций источников и преобразователей энергии, подготовка рефератов об истории развития энергетических машин..

Раздел 9 Итоговая конференция и выставка работ учащихся (4 часа)

Определение материалов, авторов выступлений, объема рефератов на итоговой конференции. Подготовка выставки практических работ

Практическая работа:

проведение итоговой конференции и выставки наиболее интересных работ.

Формы организации и виды деятельности учащихся

№	Виды деятельности	Формы организации деятельности
1.	Познавательная деятельность	Письмо (конспектирование, реферирование, сообщение) Решение учебных задач Сбор и обработка информации
2.	Творческая деятельность	Формы, направленные на самореализацию, самосознание, самоуправление, самокоррекцию, самоконтроль: <i>конструирование, моделирование, конференция, творческая мастерская, создание презентаций, работа с портфолио, техническое творчество, социально значимое проектирование и т.д.</i>
3.	Совместно-распределенная проектная деятельность	Формы, ориентированные на получение социально-значимого продукта: решение учебных проектных задач, учебный проект, лабораторная работа
4.	Учебно-исследовательская деятельность	Формы, направленные на получение опыта экспериментирования с объектами, социального экспериментирования: <i>учебные исследования, подбор материала, реферирование, лабораторная работа и т.д.</i>
5.	Деятельность управления системными объектами (техническими объектами, группами людей)	Формы, ориентированные на выстраивание отношений с окружающими людьми, тактики собственного поведения, управления малыми группами людей: <i>инструктаж, разновозрастное сотрудничество, консультации, взаимопроверки, дебаты, дискуссии и т.д.</i>
6.	Рефлексивная деятельность	Тест Контрольная работа, зачет Практическая работа Самостоятельная работа
7.	Совместно - распределенная учебная (образовательная) деятельность	Личностно-ориентированные формы (включающие возможность самостоятельного планирования и целеполагания, возможность проявить свою индивидуальность, выполнять «взрослые» функции – контроля, оценки, дидактической организации материала и пр.: <i>работы с основным текстом учебника, учебных пособий (составление разных видов планов, таблиц, конспектирование и т.д.) беседы, работа в малых группах, мастерские, экскурсии, лекция, семинар, практикумы)</i>
8.	Коммуникативная деятельность	Беседа, дискуссия

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 класс

№урока	Тема	Кол-во часов
1	Вводное занятие	1
2	Особенности устройства моделей первых рабочих колесных машин-теория.	1
3-5	Особенности устройства моделей первых рабочих колесных машин-практика.	3
6	Особенности устройства и изготовления первых ветряных и водяных машин – теория.	1
7-9	Особенности устройства и изготовления первых ветряных и водяных машин – практика.	3
10-11	Особенности устройства и изготовления действующих моделей первых паровых машин - теория	2
12-13	Особенности устройства и изготовления действующих моделей первых паровых машин - практика	2
14	Особенности устройства и изготовления действующих моделей первых ДВС - теория	1
15-18	Особенности устройства и изготовления действующих моделей первых ДВС - практика	4
19	Особенности устройства и изготовления моделей первых электродвигателей - теория	1
20-22	Особенности устройства и изготовления моделей первых электродвигателей - практика	3
23	Особенности устройства и изготовления солнечных батарей - теория	1
24-26	Особенности устройства и изготовления солнечных батарей - практика	3
27	Классификация источников и преобразователей энергии - теория	1
28-30	Классификация источников и преобразователей энергии - практика	3
31	Итоговая конференция и выставка работ - теория	1
32-33	Итоговая конференция и выставка работ - практика	2
	ИТОГО	33