**Инновационный проект «Естественнонаучное образование в условиях интеграции общего и дополнительного образования и введения ФГОС общего образования»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование** **проекта** | Инновационный проект «Естественнонаучное образование в условиях интеграции общего и дополнительного образования и введения ФГОС общего образования» |
| **Заказчик проекта**  | МАОУ «Артинский лицей» |
| **Актуальность проекта** | В настоящее время в России происходит становление новой системы образования, ориентированной на вхождение в мировое образовательное пространство. В соответствии с Федеральным законом об образовании «общеобразовательные программы направлены на решение задач формирования общей культуры личности, адаптации личности к жизни в обществе, на создание основ для осознанного выбора и освоения профессиональных образовательных программ».Важнейшим элементом обучения школьников естественнонаучным дисциплинам, служит практико-ориентированный подход**.** Главная цель образования – не «вложить знания в голову детей», а по возможности, познакомить ребят с картиной мира и научить их пользоваться ею для постижения мира и упорядочивания своего опыта. Изучение физики, химии, биологии невозможно без практических занятий. Только освоение инновационных методов дает представление о современной науке, что важно как для профессиональной ориентации обучающихся, так и формирования правильной научной картины мира. В практике российского школьного образования, практически, отсутствует экспериментальная работа. В результате выпускники российских школ имеют отдаленное представление о том, что такое современный уровень исследовательской работы и что такое эксперимент.В условиях развития информационного общества одним из ключевых элементов, позволяющих максимально индивидуализировать учебный процесс, является информатизация обучения, основанная на применении информационно-коммуникационных технологий, на организации учебного процесса в специализированной открытой информационно-образовательной среде, в которой посредством ИКТ происходит обмен учебной информацией. Информатизация и компьютеризация школы существенным образом изменили подходы и методические требования к формированию предметных умений учащихся по химии, физике, биологии, а также к применению современных интерактивных средств обучения, открывающих принципиально новые возможности для учителя. Среди них цифровые лаборатории, модули «Мир науки», «Мир естествознания», входящие в комплект Центра универсального образования, которые становятся необходимым компонентом информационно-образовательной среды и позволяют проводить исследования биологических параметров, физико-химических величин при помощи специальных датчиков и компьютеров. Появление такого оборудования в лицее позволяет повысить уровень фундаментальности обучения естественнонаучным дисциплинам. Современные средства обучения способствуют обновлению содержания естественнонаучного образования, поскольку с их помощью обучающийся может изучить свойства тех объектов, которые ранее ему были недоступны. Современное оборудование, которым оснащены кабинет химии, Центр универсального образования позволяет: - перевести практикум естествознания на качественно новый уровень;  - подготовить учащихся к самостоятельной творческой работе в любой области знаний;  - осуществить приоритет деятельностного подхода к процессу обучения;  - развить у учащихся широкий комплекс метапредметных и предметных умений;  - овладеть способами деятельности, формирующими познавательную, информационную, коммуникативную компетенции. Использование современного цифрового лабораторного оборудования служит повышению результативности и дифференциации образовательного процесса, мотивации к учению и научно-исследовательской деятельности, развитию образовательной компетентности на предметном и метапредметном уровне.  |
| **Разработчики проекта** | Администрация ЦО МАОУ «Артинский лицей», творческая группа педагогов ОУ и педагогов дополнительного образования МКОУ ДОД АГО "АРЦДТ" |
| **Цель проекта** | Создание инновационной образовательной среды, способствующей повышению качества естественнонаучного образования в лицее, совершенствованию естественнонаучной грамотности обучающихся при освоении программ дошкольного, начального основного общего, предпрофильной подготовки, профильного и углублённого изучения предметов естественного цикла. |
| **Задачи проекта** | 1. Описать специфику деятельности естественнонаучной лаборатории, её возможностей в организации учебной, исследовательской и проектной деятельности в условиях Центра образования.
2. Создать условия для повышения качества образования по предметам естественнонаучного цикла, обеспечить поддержку их преподавания.
3. Создать систему обеспечения практической деятельности учащихся на оборудовании лаборатории, учитывающую проведение практических и исследовательских работ на урочных и внеурочных занятиях, а также индивидуальных учебных маршрутах по предметам естественнонаучного цикла.
 |
| **Основные мероприятия по реализации проекта** | 1. Концептуальный анализ учебных программ с точки зрения использования возможностей цифровых лабораторий и оборудования Центра универсального образования.
2. Интеграция предметов: структурирование учебного материала внутри каждого предмета с учётом межпредметных связей и возможностей метапредметного обучения, работа обучающихся на стыке нескольких учебных дисциплин: физика, химия, биология, информатика.
3. Реализация коллективных, групповых и индивидуальных проектов различной направленности.
4. Организация индивидуальной научно-исследовательской деятельности обучающихся, усиление поддерживающей функции компьютера при проведении эксперимента.
5. Введение новых модулей, практикумов и специальных курсов изучения естественнонаучных дисциплин.
6. Проведение семинаров для педагогов, в том числе дистанционных, распространение опыта использования естественнонаучной лаборатории.
7. Организация внеурочной деятельности – проектной, исследовательской, экспериментальной – в условиях организации деятельности естественнонаучной лаборатории, возможность дистанционного обмена информацией и проведения эксперимента в сетевом контакте с помощью новейших средств коммуникации.
 |
| **Сроки и этапы реализации Проекта** |  **I этап** – Подготовительно-организационный: (научно-теоретический, повышение квалификации педагогов, круглые столы, семинары, информирование об инновационной деятельности); разработка инновационных программ, элективных курсов, факультативов *май – сентябрь 2014 г.* - Разработка программы реализации инновационного проекта. Заключение договоров с социальными партнерами и участниками деятельности инновационной площадки. - Создание на сайте лицея страниц, освещающих основные направления деятельности инновационной площадки.  - Формирование сетевой материально-технической базы по теме проекта путем дополнительной комплектации оборудованием. **II этап** – Основной (апробация, корректировка учебно-методических материалов, внедрение инновационных технологий, отработка новых методик и программ) – *сентябрь 2014 – май 2016 г.***III этап** – Заключительный (подведение итогов, внедрение результатов инновационной деятельности, оценка эффективности, оформление рекомендаций, подготовка к печати и издание учебно-методических материалов, тиражирование опыта) *– май 2016 – декабрь 2016 г.*  - Издание и распространение учебно-методических материалов. - Трансляция опыта на семинарах, круглых столах, конференциях. - Оценка результатов и определение направлений дальнейшей работы. |
| **Исполнители мероприятий** | Администрация, родительская общественность, социальные партнёры, педагогический коллектив, обучающиеся МАОУ «Артинский лицей». |
| **Ожидаемые результаты реализации Проекта**  | 1. Расширение возможностей информационно – образовательной среды за счёт формирования новой структуры обучения предметам естественнонаучного цикла.
2. Повышение качества обучения предметам естественнонаучного цикла, повышение уровня естественнонаучной грамотности обучающихся.
3. Разработка и реализация непрерывного образовательного пространства, обеспечивающая преемственность естественнонаучного образования: детский сад – лицей – учреждения ВПО.
4. Разработка и апробирование новых технологий предпрофильной подготовки, профильного и углублённого обучения по предметам естественнонаучного цикла.
5. Социализация в профессию обучающихся профильных классов, выбравших естественнонаучные дисциплины для дальнейшего освоения в высшей школе.
 |

**2. Основные принципы обучения в условиях организации деятельности естественнонаучной лаборатории:**

1. принцип активного участия всех субъектов образовательного процесса в обучении;
2. принцип практико-ориентированного обучения, подготовка к выбору будущей профессии;
3. принцип осознания единства мира вместо фрагментарного предметного знания;
4. принцип проблемного обучения — наличие проблем в изучаемом предмете, введение новых межпредметных проблемных уроков и курсов;
5. соответствие образования современному уровню развития наук, технологий, цивилизаций.

**3. Механизм реализации проекта в условиях Центра образования**

3.1. Связь содержания образования и возможностей практической деятельности естественнонаучной лаборатории

Ведущее место в преподавании естественных наук занимает эксперимент – демонстрации, лабораторные опыты, практические занятия. Эксперимент – важнейший путь осуществления связи теории с практикой при обучении естественным наукам, путь превращения знаний в убеждения.

Лабораторное оборудование и ресурсы Центра универсального образования позволяют организовать естественнонаучный эксперимент на качественно новом, более высоком уровне за счет использования интерактивности и возможностей деятельностного подхода.

Быстрая настройка эксперимента и наглядное отображение получаемых в процессе эксперимента данных, удобные инструменты анализа, позволяют:

 - проводить больше экспериментов, проверять больше гипотез, что способствует быстрому и прочному освоению учебного материала;

 - расширить исследовательскую составляющую в изучении естественных наук;

 - существенно сократить время на организацию и проведение работ;

 - повысить точность и наглядность экспериментов;

 - организовать эксперимент на принципиально новом уровне, перейти к элементам научного исследования – от исключительно качественной оценки наблюдаемых явлений к анализу количественных характеристик;

 - осваивать понятия и навыки в смежных образовательных областях: современные информационные технологии, современное оборудование исследовательской лаборатории, математические функции и графики, математическая обработка экспериментальных данных, статистика, приближенные вычисления и т.д.

 Также следует отметить, что современное оборудование помогает организовать разноуровневую работу на уроках, индивидуализировать образовательный процесс, повысить эффективность контроля и самоконтроля.

 Таким образом, использование ресурсов естественнонаучной лаборатории значительно расширяет возможности освоения учебных предметов естественнонаучного цикла, позволяет осуществлять естественнонаучное образование на современном техническом и педагогическом уровне.

* 1. Организация модулей, практикумов и специальных курсов изучения естественнонаучных дисциплин

Учебные модули, практикумы и специальные курсы изучения естественнонаучных дисциплин предоставляют широкие возможности самостоятельной работы обучающихся, являются одним из важнейших ресурсов реализации деятельностного подхода в достижении требований ФГОС, призваны формировать творческую личность, способную к саморазвитию, самообразованию, инновационной деятельности.

 Основные задачи, решаемые в рамках преподавания специальных курсов, практикумов и учебных модулей, следующие:

 - углубление и расширение знаний по предметам естественнонаучного цикла;

 - усиление роли самостоятельной практической работы на основе деятельностного подхода в обучении;

 - усиление индивидуализации обучения с учетом потребностей и возможностей личности;

 - овладение способами адаптации к будущей профессиональной деятельности;

 - пропагандирование естественнонаучного образования на уровне дошкольного и начального общего образования;

 - формирование и развитие УУД обучающихся.

3.3. Организация внеурочной деятельности в условиях естественнонаучной лаборатории

 Организация внеурочной деятельности является неотъемлемой частью образовательного процесса естественнонаучной лаборатории. Она предоставляет обучающимся возможность выбора широкого спектра занятий, направленных на достижение предметных, метапредметных и личностных результатов.

 Внеурочная деятельность – это многокомпонентная образовательная среда для коллективной, групповой и индивидуальной работы, направленной на повышение учебной мотивации и самореализации детей, испытывающих потребность в экспериментальной, проектной и исследовательской деятельности.

 Главное в этой деятельности – осуществить взаимосвязь и преемственность общего и дополнительного образования как механизма обеспечения полноты и цельности образования.

 Роль внеурочной работы в сфере естественных наук велика. За пределами круга знаний, определенного школьными программами, остается немало увлекательных, ярких страниц естествознания. Спецификой этой области является то, что именно естествознание дает человеку наиболее полное представление о мире, в котором он живет.

Важнейшими задачами внеурочной работы с учащимися являются:

 - углубление знаний по предметам естественнонаучного цикла;

 - усиление их интереса и познавательной мотивации к изучению естественных наук;

 - формирование практических навыков работы на современном оборудовании;

 - развитие навыков проектной и исследовательской деятельности;

 - совершенствование коммуникативных навыков деятельности в группах сменного состава.

 Внеурочная работа естественнонаучной лаборатории осуществляется на основе добровольного участия и самостоятельности выбора формы и направленности занятий. Содержание деятельности формируется с учётом пожеланий обучающихся и их родителей и реализуется в таких формах, как исследовательская и проектная деятельность, кружковая работа, экологический лагерь, экскурсии в лабораторию обучающихся начальных классов, семинары, лекции и др.

**Примерная тематика проектных и исследовательских работ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Виды проектно-исследовательских работ  | Название  | Класс  | Содержание экспериментальной части работы  | Оборудование лаборатории  |
| Предметная (физика)  | Трение при ходьбе. Удобная обувь | 7 класс | – измерить коэффициент трения различными способами;– провести анализ результатов опытов по определению коэффициента трения;– выполнить исследование силы терния при ходьбе;– выяснить, как влияет трение на ходьбу | Датчик силы |
| Влияние давления на организм человека | 7-8 класс | Выполнить исследование влияние атмосферного давления на артериальное давление человека, исследование давления в жидкостях, исследование существования атмосферного давления | Измерительный модуль «Барометр», Измерительный модуль «Тонометр» |
| Предметная (биология) | Влияние факторов среды на скорость и интенсивность фотосинтеза у растений | 6 | Измерение количества поглощаемого растениями углекислого газа и выделяемого кислорода при разных условиях освещённости. Опыты Пристли. | Датчики кислорода и углекислого газа, датчик освещённости. |
|  | Влияние солей тяжёлых металлов на жизнедеятельность инфузории-туфельки. | 7 | Изучение изменений жизнедеятельности инфузории-туфельки при внесении в пробу воды солей тяжёлых металлов. | Цифровой микроскоп |
|  | Влияние факторов среды на состав и функции крови человека. | 8 | Изучение изменений, происходящих в крови человека в присутствии атмосферного кислорода, при воздействии этилового спирта и других факторов. Изменение формы и функции эритроцитов. | Цифровой микроскоп.СЗМ Нано-эдьюкатор |
| Межпредметная (химия – физика – биология ) | «Питьевая вода Артинского месторождения и её соответствие ГОСТУ «Вода питьевая» | 7-8  | Изучение качества воды из источников Артинского месторождения на соответствие ГОСТу | Цифровой микроскоп, датчики солености, датчики кислотности |
| Межпредметная (биология, физика) | Влияние статической и динамической работы на функции сердца | 8 | Измерение пульса, частоты сердечных сокращений при различных видах физической нагрузки на организм человека. | Датчик сердечных сокращений, датчик пульса, датчик артериального давления |
| Межпредметная (биология, экология) | Экологические факторы. Взаимодействие организмов со средой обитания. | 11 | Изучение влияния абиотических факторов среды на жизнедеятельность дождевого червя | Датчик освещённости, датчик влажности, датчик температуры, датчик давления |

3.4. Формирование экологической культуры в системе естественнонаучного образования

 Экологическая культура - неотъемлемая часть общечеловеческой культуры обучающихся. Одним из условий формирования экологической культуры школьников является создание единой системы теоретических и практических видов деятельности школьников: учебной, исследовательской, игровой, пропагандистской, общественно-полезной по исследованию и охране природы. Одной из эффективных форм реализации экологического воспитания является работа экологического лагеря, который позволяет осуществлять переход от учебной деятельности к начальному этапу исследовательской работы. Смена учебной деятельности на новые альтернативные формы групповой, индивидуальной и коллективной работы в рамках экологического лагеря позволяет уйти от стереотипов обучения, что делает его более увлекательным, мобильным и повышает образовательный потенциал лицея. Работа экологического лагеря  наиболее полно способствует также расширению и углублению знаний о природе, вырабатывает умения оценивать состояние окружающей среды, формирует и развивает умения реальной природоохранной деятельности.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Форма работы | Возрастная группа | Цифровой ресурс |
| Экскурсии в природу | Дошкольники, обучающиеся 1 – 4 классы  | Фотоаппарат, планшет |
| Экологическая тропа  |  | Фотоаппарат, планшет |
| Работа на учебно-опытническом участке  | Дошкольники, обучающиеся 1 – 9 классы |  |
| Экологический акции  | Дошкольники, обучающиеся 1 – 11 классы |  |
| Экологические игры  | Дошкольники, обучающиеся 1 – 5 классы  |  |
| Лабораторно-экспериментальная работа в природе | Обучающиеся 5 – 11 классы  | Цифровой микроскоп, различные датчики лаборатории для выявления количественных показателей экологических условий, ноутбук (планшет) |
| Лабораторные практикумы | Обучающиеся 5 – 11 классы  | Ресурсы научно-исследовательской лаборатории (цифровые микроскопы, лабораторное оборудование, документ-камера) |
| Семинарские занятия | Обучающиеся 8 – 11 классы  | Мультимедийный проектор, документ-камера, цифровой микроскоп |
| Лекции | Обучающиеся 8 – 11 классы | Мультимедийный проектор, документ-камера |
| Экспедиции  | Обучающиеся 8 – 10 классы |  |
| Туристический слет  | Обучающиеся 5 – 10 классы  |  |
| Гербаризация и составление коллекций | Обучающиеся 5 – 9 классы | Документ-камера, фотоаппарат |
| Круглые столы по обсуждению достигнутых результатов | Обучающиеся 1 – 11 классы | Мультимедийный проектор, документ-камера |

**4. Реализация требований ФГОС в условиях непрерывного естественнонаучного образования**

 В процессе инновационной деятельности, предполагается дальнейшее формирование универсальных учебных действий. В первую очередь это касается познавательной деятельности. Но огромное внимание предполагается уделять развитию коммуникативных и личностных УУД.

 Метапредметные универсальные действия – центральной их составляющей является формирование у учащихся умений работать с информацией (извлекать её, анализировать, воспринимать). Именно модель непрерывного естественнонаучного образования способствует развитию межпредметных и надпредметных связей.

 В связи с реорганизацией ОУ путём присоединения детского сада, появится возможность начать формирование естественнонаучного мировоззрения у дошкольников. Предполагается проведение занятий, игр, экскурсий. Возможно привлечение дошкольников к азам проектной деятельности.

 В начальной школе необходимо развивать начальные навыки проектно-исследовательской работы.

 В основной школе предполагается создание естественнонаучной образовательной среды: практикумы по естествознанию, биологии, химии и физики. Интернет-курсы, система внеклассной работы, лектории и семинары, ежегодные научные конференции.

 На основе интеграции общего и дополнительного образования будут созданы условия для участия школьников в конкурсных мероприятиях, проектной деятельности в рамках сетевого взаимодействия с профильными общеобразовательными учреждениями. Повысится престиж внеурочной деятельности.

Повышение профессиональной компетентности учителей и педагогов дошкольного, основного и дополнительного образования. Подготовка к деятельности в условиях новых образовательных стандартов. Объединение психологического и педагогического подходов для формирования успешности образовательной деятельности.

 Дальнейшее, более тесное сотрудничество с УрСХА, УрЛТУ, УрФУ, участие сотрудников ВУЗов в качестве научных руководителей и рецензентов исследовательских проектов школьников, привлечение ведущих учёных в работе лектория, проведение экскурсий и практикумов.

 Все вышеизложенное позволит учащимся сформировать индивидуальную образовательную траекторию и выбрать сферу дальнейшей деятельности, помочь выбрать профессию, стать грамотными, широко образованными гражданами общества.

 Система непрерывного естественнонаучного образования позволит овладеть навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

 Предметные результаты освоения основной образовательной программы для естественнонаучных предметов на углубленном уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоением основ наук, систематических знаний и способов действий. Предметные результаты освоения интегрированных учебных предметов ориентированы на формирование целостных представлений о мире и общей культуры обучающихся путем освоения систематических научных знаний и способов действий на метапредметной основе.

 Обучающиеся будут готовы к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников. Они будут уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректироватьдеятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях. Проектно-исследовательская деятельность в группах, выезды, экспедиции научат продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.

**5. Предложения по продвижению и тиражированию полученных инноваций**

* 1. Широкое внедрение универсального педагогического инструментария в Центре образования будет способствовать тиражированию инновационных продуктов в системе образования и обеспечит реализацию инновационной активности.
	2. Предполагается развивать и расширять **сетевое взаимодействие** по следующим направлениям с широким привлечением обучающихся других школ, научной и родительской общественности:

 **ЦО – учреждения ВПО:** лабораторные практикумы, лекции, семинарские занятия, проектная деятельность, подготовка к олимпиадам, конференциям.

 **ЦО – школы:**

- школа для одаренных детей по биологии, химии, физике;

- дистанционные формы взаимодействия;

- консультативный пункт подготовки к ЕГЭ по предметам естественнонаучной направленности;

- проведение практикумов с использованием ресурсов Центра универсального образования;

**ЦО – Центр детского творчества:** методическое сотрудничество, проектно-исследовательская деятельность, проведение занятий групп дополнительного образования, участие в конференциях, олимпиадах.

**ЦО – Артинский ГО:** участие в природоохранных мероприятиях, проектно-исследовательская деятельность, участие в конференциях, акциях.

* 1. Выпуск научно – методических материалов.
	2. Создание сетевого ресурса на пространстве Learning.
	3. Участие в конференциях и педагогических форумах муниципального, регионального и федерального уровней.