

**СМОЛЕНСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ С ИНТЕРНАТОМ
«ЛИЦЕЙ ИМЕНИ КИРИЛЛА И МЕФОДИЯ»**

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

**Рабочая программа
кружка
«Лаборатория учебных проектов» для 8-ых классов**

Автор-составитель:
Низохина Марина Петровна,
учитель математики.

**г. Смоленск
2017 уч. год**

АННОТАЦИЯ

Методическая разработка посвящена теме внедрения и сопровождения индивидуальных, групповых проектов в области естественно-математических наук и инженерных проектов. Реализация этого направления представлена в формате рабочей программы кружка «Лаборатория учебных проектов». Программа кружка представляет последовательное и подробное описание этапов работы руководителя кружка со школьниками с целью реализации международного стандарта CDIO (conceive-design-implement-operate)-(задумай-разработай-внедри-эксплуатируй) в школьных проектах.

Методическая разработка может быть полезной школьным учителям, организующим работу со школьниками над инженерными проектами, руководителям кружков технического направления в учреждениях дополнительного образования.

ЦЕЛЬ методической разработки: раскрыть опыт проведения внеклассных занятий по реализации проектной и исследовательской деятельности школьников в международном формате CDIO.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность разработки: в России за последние 20 лет накоплен огромный опыт исследовательской и проектной деятельности школьников, индивидуальный проект стал обязательной частью основного образования. Причину популярности проектной деятельности в школе следует искать не в системе образования, а в том, какие процессы происходят в обществе и экономике России и мира. Научная и технологическая гонка набирает такие обороты, что за 10-15 лет подготовки специалиста от школьной скамьи до выпуска из университета может смениться целый технологический уклад. Многие - от руководителей корпораций до зарубежных экспертов - отмечают, что ключевой проблемой отечественной экономики является не технологическая отсталость, а неумение доводить результаты прорывных исследований до работающих продуктов или инфраструктурных решений.

Именно поэтому стали востребованы проектные форматы, дающие школьникам опыт реализации своих идей в социуме. Ребенок, находясь в школе, изолирован от внешнего мира образовательной средой. Единственная возможность изменить положение вещей - делать пробы и «вылазки в реальность», чтобы лучше понять, как устроен реальный мир, получить опыт работы в неадаптированной среде. Проекты призваны дополнить традиционные уроки, дать детям возможность еще на этапе школы сориентироваться в профессиональных полях, связанных с исследованиями, конструированием, бизнесом.

Программа включает в себя **диагностические методики** (на входе и выходе), целью которых является выявить уровень сформированности исследовательской позиции школьников, **анкетирование**, направленное на исследование мотивации школьников, работающих над проектом.

Проектные занятия направлены на создание индивидуальных образовательных маршрутов школьников в рамках работы над проектами, которые могут быть **групповыми** или **индивидуальными**.

В рабочей программе запланированы **теоретические занятия** на формирование навыка постановки целей, задач, формулирования гипотез и выводов учебных проектов. В программе представлены три типа организации проектных занятий по научно-техническим темам: **практикумы, соревнования, инженерные проекты, STEM-игры**.

В рамках занятий «Лаборатории учебных проектов» запланированы занятия по знакомству с действующими научно-техническими **конкурсами, инженерными соревнованиями** и **проектными олимпиадами** различного уровня от школьных до международных. Подробно рассматриваются **требования** к оформлению работы, тексту,

компьютерной презентации, изучаются **формулы для вычисления «качества портфолио»**, которые используются на международных конкурсах.

Практическая часть программы кружка отражена в составлении **дорожных карт** проектов (с реальными сроками), проведении **инженерных соревнований** (на примере квадрокоптеров), разработка **мини STEM-игры**, разработка **индивидуальных проектов в международном формате CDIО**.

В программе кружка запланированы **предзащита**, т.е. представление своей работы перед экспертами в феврале-марте с целью получения устных рецензий на проект и возможностью дальнейшей корректировки. В конце курса предусмотрена **защита проектов** (групповых и индивидуальных), которая может быть осуществлена в разных форматах: **стендовая защита, доклад, представление опытного образца и т.д.**

В программе предусмотрено вовлечение школьников в научно-технические темы, популяризация науки в формате **экскурсий, панельных дискуссий, научно-популярных ток-шоу, показ научно-популярных фильмов и их обсуждение со специалистами**.

В программе кружка учитываются возрастные и психологические особенности школьников, обучающихся на ступени основного общего образования, учитываются межпредметные связи.

Для успешной реализации программы кружка к рабочей программе представлены приложения:

**СМОЛЕНСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ С ИНТЕРНАТОМ
«ЛИЦЕЙ ИМЕНИ КИРИЛЛА И МЕФОДИЯ»**

ПРИНЯТО на заседании педагогического совета Протокол № 1 от «29» августа 2016 г.	УТВЕРЖДАЮ Директора школы _____ /Борисов Д.В. Приказ № ____ от «01» сентября 2016 г.
--	---

**Рабочая программа (авторская)
кружка
«Лаборатория учебных проектов» для 8Б, 8Г классов**

Автор-составитель:
Низохина Марина Петровна,
учитель математики.

2016 – 2017 уч. год

Пояснительная записка

Рабочая программа кружка для 8 класса составлена учителем кафедры математики Низохиной М.П. (протокол заседания кафедры от 25.08.2016 № 1) в соответствии с:

- требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностными, метапредметными, предметными); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для основного общего образования;
- основной образовательной программой основного общего образования СОГБОУИ «Лицей имени Кирилла и Мефодия»;
- планом внеурочной деятельности СОГБОУИ «Лицей имени Кирилла и Мефодия» на 2016-2017 учебный год ;
- положением о рабочих программах курсов внеурочной деятельности СОГБОУИ «Лицей имени Кирилла и Мефодия».

В России за последние 20 лет накоплен огромный опыт исследовательской и проектной деятельности школьников, индивидуальный проект стал обязательной частью основного образования. Причину популярности проектной деятельности в школе следует искать не в системе образования, а в том, какие процессы происходят в обществе и экономике России и мира. Научная и технологическая гонка набирает такие обороты, что за 10-15 лет подготовки специалиста от школьной скамьи до выпуска из университета может смениться целый технологический уклад. Многие - от руководителей корпораций до зарубежных экспертов - отмечают, что ключевой проблемой отечественной экономики является даже не технологическая отсталость, а неумение доводить результаты прорывных исследований до работающих продуктов или инфраструктурных решений.

Именно поэтому стали востребованы проектные форматы, дающие школьникам опыт реализации своих идей в социуме. Ребенок, находясь в школе, изолирован от внешнего мира образовательной средой. Единственная возможность изменить положение вещей - делать пробы и “вылазки в реальность”, чтобы лучше понять, как устроен реальный мир, получить опыт работы в неадаптированной среде. Проекты призваны дополнить традиционные уроки, дать детям возможность еще на этапе школы сориентироваться в профессиональных полях, связанных с исследованиями, конструированием, бизнесом.

Программа кружка «Лаборатория учебных проектов» ориентирована на сопровождение индивидуальных и групповых проектов в области естественно-математических наук и инженерных проектов. Программа включает в себя диагностические методики, создание индивидуальных образовательных маршрутов школьников в рамках работы над проектами, три типа организации проектных занятий по научно-техническим темам: практикумы, подготовка к соревнованиям, инженерный проект. В программе рассматривается формат исследовательской деятельности - STEM-игра. Программа включает организацию проектной деятельности в прикладной области математики (решения на стыке «школа, предприятие, вуз»), рассматривает требования к участию в научно-технических конкурсах.

Практическая часть программы кружка отражена в составлении дорожных карт проектов (с реальными сроками), проведении инженерных соревнований (на примере квадрокоптеров), разработка мини STEM-игры, разработка индивидуальных проектов в международном формате CDIO.

В программе предусмотрено вовлечение школьников в научно-технические темы, популяризация науки в формате экскурсий, панельных дискуссий, научно-популярных ток-шоу, показ научно-популярных фильмов и их обсуждение со специалистами.

В программе кружка учитываются возрастные и психологические особенности школьников, обучающихся на ступени основного общего образования, учитываются межпредметные связи.

На изучение материалов кружка обучающимися 8 Б класса гуманитарного профиля и 8 Г класса социально-экономического профиля отводится **1 час в неделю в течение года обучения, всего 34 занятий.**

Дата по планированию	Тема	Количество часов в рабочей программе
<i>1 семестр</i>		
<i>Создание индивидуального образовательного маршрута</i>		
5 сен.	Диагностические методики	1
12 сен.	Проблема, гипотеза, цель, задачи проекта. Стандарт CDIO в современных проектах.	1
19 сен.	Индивидуальный проект	1
26 сен.	Исследовательская работа	1
3 окт.	Групповой проект с распределением ролей	1
10 окт.	Панельная дискуссия «Атлас новых профессий – профессии будущего»	1
17 окт.	Научно-популярное ток-шоу «Разберем на атомы: инженерный проект»	1
24 окт.	Дорожная карта проекта	1
7 нояб.	Зачет по теме «Дорожная карта проекта»	1
<i>2 семестр</i>		
<i>Инженерные соревнования</i>		
14 нояб.	Три типа организации проектных занятий по научно-техническим темам: практикумы, подготовка к соревнованиям, творческое конструирование и моделирование. Организационно-методические требования к каждому типу.	1
21 нояб.	Инженерные соревнования. Особенности требований к компетенциям участников инженерных соревнований: Олимпиада Национальной технологической инициативы, JuniorSkills и др.	1
28 дек.	Показ научно-популярного фильма «Сахар» (Австралия, 2014) и обсуждение его с химиком-технологом	1
5 дек.	Центры молодежного инновационного творчества (ЦМИТы) в г. Смоленске	1
12 дек.	Экскурсия в ЦМИТ	1
19 дек.	Подготовка к соревнованиям квадрокоптеров	1
26 дек.	Соревнования квадрокоптеров	1
<i>3 семестр</i>		
<i>STEM-игры</i>		
9 янв.	Образовательные, ролевые, компьютерные, STEM-игра	1
16 янв.	Этапы STEM-игры	1
23 янв.	Экскурсия на Смоленскую атомную станцию (АЭС) в г. Десногорске	1
30 янв.	Разработка мини- STEM-игры	1
6,13 фев.	STEM-игра «Пандора»	1

<i>Подготовка индивидуальных и групповых проектов</i>		
27 фев.	Предзащита проектов	1
6 марта	Корректировка дорожных карт проектов	1
13 марта	Экскурсия в музей занимательных наук «Экспериментаниум» (г. Москва). ШОУ «Тесла»	1
20 марта	Индивидуальные консультации	1
27 марта	Требования к тексту работы	1
3 апр.	Требования к компьютерной презентации	1
<i>5 семестр</i>		
17 апр.	Стендовая защита	1
24 апр.	Качество портфолио	1
30 апр.	Диагностические методики	1
3 мая	Знакомство с научно-популярным медиапроектом БФУ им Канта «Наука за минуту». Фильм «Многомерность пространства», обсуждение со специалистами в области математики.	1
8 мая	Знакомство с научно-популярным медиапроектом БФУ им Канта «Наука за минуту». Фильм «Гравитация», обсуждение со специалистами в области физики.	1
15 мая	Рецензирование и экспертиза работ	1
22 мая	<i>Защита индивидуальных и групповых проектов</i>	1
	Итого:	34

Общая характеристика учебного курса

Кружок «Лаборатория учебных проектов» предназначен для учащихся 8 классов и нацелен на:

- **развитие** познавательных, интеллектуальных и творческих способностей учащихся, их образного, алгоритмического и логического мышления;
- **воспитание** интереса к проектной и исследовательской деятельности, стремления использовать полученные знания в реализации жизненных проблемных ситуаций, направленных на улучшение окружающего мира;
- **формирование** общеучебных умений и навыков, умения самостоятельно планировать и осуществлять индивидуальную и групповую деятельность, представлять и оценивать ее результаты.

Кружок «Лаборатория учебных проектов») является одним из элементов образовательной системы, ориентированной на введение старшеклассников в действительность проектной и исследовательской деятельности.

Основная цель – освоение учащимися основных представлений, инструментов и исходных оснований позиции ученого, проектировщика, исследователя.

В области образования кружок выстраивается в тесном системном взаимодействии с индивидуальным образовательным проектом/исследованием учащегося, и с практическим направлением командной работы в проектной деятельности и исследовательских разработках, осуществляемых в СОГБОУИ «Лицей имени Кирилла и Мефодия».

Задачи:

1. познакомить обучающихся с основным понятийным и терминологическим аппаратом деятельностного подхода, с основными представлениями, базовыми схемами, лежащими в основе исследовательской и проектной деятельности;
2. провести диагностику сформированности исследовательской позиции школьников, составить индивидуальные образовательные маршруты в работе над проектами;

3. сформировать первичные представления об основных способностях и компетенциях, необходимых (и формируемых) в данных типах деятельности;
4. способствовать популяризации науки посредством современных форм (экскурсии, ток-шоу, научно-популярные фильмы);
5. вовлечь обучающихся в практическую деятельность по созданию индивидуальных и групповых проектов с прикладной стороной математики и инженерных проектов.

Формы контроля и возможные варианты его проведения

В рамках занятий кружка запланировано проведение зачета по созданию индивидуальной «Дорожной карты проекта», инженерные соревнования, СТЕМ-игра, защита индивидуальных или групповых проектов, где каждый обучающийся может проявить свои исследовательские способности и результаты усвоения материалов кружка.

Содержание курса

№ п/п	Тема	Содержание	Форма организации	Виды деятельности
<i>Создание индивидуального образовательного маршрута</i>				
1	Диагностические методики	Анкета «Познавательная активность» Е.И.; <i>Методика изучения исследовательской позиции школьника» Источник: Шумакова Н.Б. Обучение и развитие одаренных детей. М.-Воронеж:МОДЭК, 2004</i>	Диагностика	Анкетирование
2	Проблема, гипотеза, цель, задачи проекта. Стандарт CDIO в современных проектах.	Тренинг постановки целей, задач и т.д. Приложение №1 (Презентация «Современный подход к организации исследовательской и проектной деятельности школьников») http://nsportal.ru/shkola/obshchepedagogicheskie-tekhnologii/library/2017/02/20/sovremennyy-podhod-k-organizatsii Приложение №5 Презентация «Аттестация учащихся по результатам выполнения исследовательских/проектных работ. Индивидуальный проект в старшей школе» (автор – Леонтович А.В.)	Тренинг	Подготовка и представление публичного выступления в виде презентации .Составление с помощью различных компьютерных средств обучения плана, тезисов. Сравнение, выполнение заданий по классификации понятий.
3	Индивидуальный проект	Стандарт современного проекта CDIO; Приложение №1 (Презентация «Современный подход к организации исследовательской и проектной деятельности школьников») http://nsportal.ru/shkola/obshchepedagogicheskie-tekhnologii/library/2017/02/20/sovremennyy-podhod-k-organizatsii	Урок	Наблюдение за демонстрациями учителя. Объяснение и интерпретация наблюдаемых явлений. Построение гипотезы на

				основе анализа имеющихся данных
4	Исследовательская работа	Отличие исследовательской работы от проекта <i>Приложение №1 (Презентация «Современный подход к организации исследовательской и проектной деятельности школьников»)</i> http://nsportal.ru/shkola/obshchepedagogicheskie-tekhnologii/library/2017/02/20/sovremennyy-podhod-k-organizatsii	Урок	Отбор и сравнение материала из нескольких источников (образовательный ресурс сети Интернет, ЭОР, текст учебника, текст научно-популярной литературы)
5	Групповой проект с распределением ролей	Особенности группового проекта, распределение ролей	Практикум	Работа в группах. Выполнение работ практикума
6	Панельная дискуссия «Атлас новых профессий – профессии будущего»	Знакомство с интернет-ресурсом «Атлас новых профессий» (Агентство стратегических инициатив) http://atlas100.ru/	Дискуссия	Подготовка выступлений и докладов с использованием разнообразных источников информации. Поиск информации в электронных справочных изданиях: электр. онной энциклопедии, словарях, в сети Интернет, электронных базах и банках данных
7	Научно-популярное ток-шоу «Разберем на атомы: инженерный проект»	Инженерный проект. Заказчик проекта. Связь: школа-ВУЗ-Предприятие	Ток-шоу	Подготовка выступлений и докладов с использованием разнообразных источников

				информации.
8	Дорожная карта проекта	<p>Полный жизненный цикл проекта. Разработка дорожных карт индивидуальных проектов с реальными сроками</p> <p><i>Приложение №2 «Дорожная карта проекта»</i> http://nsportal.ru/shkola/obshchepedagogicheskie-tehnologii/library/2017/02/20/dorozhnaya-karta-proekta</p>	Практикум	Моделирование
9	Зачет по теме «Дорожная карта проекта»	Составление дорожных карт индивидуальных или групповых проектов	Зачет	Выполнение заданий
<i>Инженерные соревнования</i>				
10	Три типа организации проектных занятий по научно-техническим темам: практикумы, подготовка к соревнованиям, творческое конструирование и моделирование. Организационно-методические требования к каждому типу.	Практикумы как форма организации исследовательской деятельности, робототехника, моделирование, конструирование	Лекция	Составление с помощью различных компьютерных средств обучения плана, тезисов. Сравнение, выполнение заданий по классификации понятий.
11	Инженерные соревнования. Особенности требований к компетенциям участников инженерных соревнований:	<p>Техническое задание, отличие соревнований от проектов. Инженерные соревнования в России и за рубежом. Олимпиада Национальной технологической инициативы, JuniorSkills и др.</p> <p>Олимпиада Национальной технологической инициативы Программа «Лифт в будущее»: конкурс по дополнительному образованию, конкурс «Система приоритетов»</p>	Практикум	Поиск информации в электронных справочных изданиях: электр. онной энциклопедии, словарях, в сети Интернет, электронных базах и банках данных

12	Показ научно-популярного фильма «Сахар» (Австралия, 2014) и обсуждение его с химиком-технологом	Научно-популярный фильма «Сахар» (Австралия, 2014) и обсуждение его с химиком-технологом https://www.kinopoisk.ru/film/923510/	Просмотр фильма	Просмотр и обсуждение учебных фильмов
13	Центры молодежного инновационного творчества (ЦМИТы) в г. Смоленске	ЦМИТ в Смоленске, оборудование, станки, техническая поддержка	Урок	Подготовка и представление публичного выступления в виде доклада
14	Экскурсия в ЦМИТ	ЦМИТ «Явир» ул. Кирова, 44	Учебная экскурсия	Объяснение и интерпретация наблюдаемых явлений, объектов, научных сведений
15	Подготовка к соревнованиям квадрокоптеров	Подготовка технического задания для соревнований квадрокоптеров, проверка технического состояния испытуемых коптеров. Чемпионат квадрокоптеров в г. Москва http://360tv.ru/news/championat-kvadrokopteroval-startoval-v-mytischinskom-rajone-25981/	Практикум	Моделирование и конструирование
16.	<i>Соревнования квадрокоптеров</i>	Соревнования коптеров по разработанному техническому заданию и установленному треку	Соревнования	Проведение эксперимента
<i>STEM-игры</i>				
17	Образовательные, ролевые, компьютерные, STEM-игра	Отличия образовательных, ролевых, компьютерных, STEM-игры	Урок	Подготовка и представление публичного

				выступления в виде доклада
18	Этапы STEM-игры	Примеры STEM-игр, этапы проведения игры http://asi.ru/projects/10183/	Практикум	Поиск информации в электронных справочных изданиях: электр. онной энциклопедии, словарях, в сети Интернет, электронных базах и банках данных
19	Экскурсия на Смоленскую атомную станцию (АЭС) в г. Десногорске	Смоленская атомная станция (САЭ) в г. Десногорске. Посещение второго энергоблока. Экскурсия в учебный центр станции. http://www.snpp.rosenergoatom.ru/ <i>Приложение №3 (Фотоотчет)</i>	Учебная экскурсия	Объяснение и интерпретация наблюдаемых явлений, объектов, научных сведений
20	Разработка мини- STEM-игры	Разработка сценария STEM-игры	Практикум	Моделирование и конструирование
21	STEM-игра «Пандора»	Проведение STEM-игры по разработанному сценарию	STEM-игра	Создание игровых ситуаций исследовательского характера
<i>Подготовка индивидуальных и групповых проектов</i>				
22	Предзащита проектов	Репетиция защиты индивидуальных или групповых проектов	Конференция	Контент-анализ выступлений одноклассников

23	Корректировка дорожных карт проектов	Рефлексия после предзащиты	Практикум	Рефлексия, анализ и изменение траектории индивидуального маршрута
24	Экскурсия в музей занимательных наук «Экспериментаниум» (г. Москва). ШОУ «Тесла»	Экскурсия в музей занимательных наук «Экспериментаниум» (г. Москва). Посещение электрического шоу «Тесла» http://www.experimentanium.ru/ <i>Приложение №4 (Фотоотчет)</i>	Учебная экскурсия	Объяснение и интерпретация наблюдаемых явлений, объектов, научных сведений
25	Индивидуальные консультации	Индивидуальные консультации авторов проектов с научным руководителем	Консультация	Рефлексия
26	Требования к тексту работы	Количество страниц, шрифт, оформление. <i>Приложение №5 Презентация «Аттестация учащихся по результатам выполнения исследовательских/проектных работ. Индивидуальный проект в старшей школе» (автор – Леонтович А.В.)</i>	Лекция	Составление с помощью различных компьютерных средств обучения плана, тезисов. Сравнение, выполнение заданий по классификации понятий.
27	Требования к компьютерной презентации	Цветовая гамма, количество слайдов и т.д. <i>Приложение №5 Презентация «Аттестация учащихся по результатам выполнения исследовательских/проектных работ. Индивидуальный проект в старшей школе» (автор – Леонтович А.В.)</i>	Лекция	Составление с помощью различных компьютерных средств обучения плана, тезисов. Сравнение, выполнение заданий по классификации понятий.
28	Стендовая защита	Конкурс исследовательских работ им Вернадского. Особенности стендовой защиты http://vernadsky.info/	Практикум	Выполнение заданий

29	Качество портфолио	Формула для оценки портфолио <i>Приложение №5 Презентация «Аттестация учащихся по результатам выполнения исследовательских/проектных работ. Индивидуальный проект в старшей школе» (автор – Леонтович А.В.)</i>	Практикум	Выполнение заданий
30	Диагностические методики	Анкета «Познавательная активность» Е.И.; <i>«Методика изучения исследовательской позиции школьника» Источник: Шумакова Н.Б. Обучение и развитие одаренных детей. М.-Воронеж:МОДЭК, 2004</i>	Диагностика	Анкетирование
31	Знакомство с научно-популярным медиапроектом БФУ им Канта «Наука за минуту». Фильм «Многомерность пространства», обсуждение со специалистами в области математики.	Знакомство с медиапроектом «Наука за минуту» БФУ им. Канта. ». Фильм «Многомерность пространства», обсуждение со специалистами в области математики. https://www.kantiana.ru/video/	Просмотр фильма	Просмотр и обсуждение учебных фильмов
32	Знакомство с научно-популярным медиапроектом БФУ им Канта «Наука за минуту». Фильм «Гравитация», обсуждение со специалистами в области физики.	Знакомство с медиапроектом «Наука за минуту» БФУ им. Канта. Фильм «Гравитация», обсуждение со специалистами в области физики https://www.kantiana.ru/video/	Просмотр фильма	Просмотр и обсуждение учебных фильмов
33	Рецензирование и экспертиза работ	Знакомство с видами рецензий <i>Приложение №5 Презентация «Аттестация учащихся по результатам выполнения исследовательских/проектных работ. Индивидуальный проект в старшей школе» (автор – Леонтович А.В.)</i>	Практикум	Рецензирование.Рефлексия
34	Защита индивидуальных и групповых проектов	Представление индивидуальных и групповых проектов обучающихся. Прием проектов заказчиками	Конференция	Контент-анализ выступлений одноклассников

**Учебно-тематический план
1 ч в неделю, 34 ч. в год**

Дата по планированию	Тема	Количество часов в рабочей программе	Теория	Практика
<i>1 семестр</i>				
<i>Создание индивидуального образовательного маршрута</i>				
5 сен.	Диагностические методики	1		1
12 сен.	Проблема, гипотеза, цель, задачи проекта. Стандарт CDIO в современных проектах.	1	1	
19 сен.	Индивидуальный проект	1	1	
26 сен.	Исследовательская работа	1	1	
3 окт.	Групповой проект с распределением ролей	1		1
10 окт.	Панельная дискуссия «Атлас новых профессий – профессии будущего»	1		1
17 окт.	Научно-популярное ток-шоу «Разберем на атомы: инженерный проект»	1		1
24 окт.	Дорожная карта проекта	1		1
7 нояб.	<i>Зачет по теме «Дорожная карта проекта»</i>	1		1
<i>2 семестр</i>				
<i>Инженерные соревнования</i>				
14 нояб.	Три типа организации проектных занятий по научно-техническим темам: практикумы, подготовка к соревнованиям, творческое конструирование и моделирование. Организационно-методические требования к каждому типу.	1	1	
21 нояб.	Инженерные соревнования. Особенности требований к компетенциям участников инженерных соревнований: Олимпиада Национальной технологической инициативы, JuniorSkills и др.	1	1	
28 дек.	Показ научно-популярного фильма «Сахар» (Австралия, 2014) и	1	1	

	обсуждение его с химиком-технологом			
5 дек.	Центры молодежного инновационного творчества (ЦМИТы) в г. Смоленске	1		1
12 дек.	Экскурсия в ЦМИТ	1		1
19 дек.	Подготовка к соревнованиям квадрокоптеров	1		1
26 дек.	Соревнования квадрокоптеров	1		1
<i>3 семестр</i>				
STEM-игры				
9 янв.	Образовательные, ролевые, компьютерные, STEM-игра	1	1	
16 янв.	Этапы STEM-игры	1	1	
23 янв.	Экскурсия на Смоленскую атомную станцию (АЭС) в г. Десногорске	1		1
30 янв.	Разработка мини- STEM-игры	1		1
6,13 фев.	STEM-игра « Пандора »	1		1
<i>Подготовка индивидуальных и групповых проектов</i>				
27 фев.	Предзащита проектов	1		1
6 марта	Корректировка дорожных карт проектов	1		1
13 марта	Экскурсия в музей занимательных наук «Экспериментаниум» (г. Москва). ШОУ «Тесла»	1		1
20 марта	Индивидуальные консультации	1		1
27 марта	Требования к тексту работы	1	1	
3 апр.	Требования к компьютерной презентации	1	1	
<i>5 семестр</i>				
17 апр.	Стендовая защита	1	1	
24 апр.	Качество портфолио	1	1	
30 апр.	Диагностические методики	1		1
3 мая	Знакомство с научно-популярным медиапроектом БФУ им Канта «Наука за минуту». Фильм «Многомерность пространства», обсуждение со специалистами в области математики.	1	1	

8 мая	Знакомство с научно-популярным медиапроектом БФУ им Канта «Наука за минуту». Фильм «Гравитация», обсуждение со специалистами в области физики.	1	1	
15 мая	Рецензирование и экспертиза работ	1		1
22 мая	<i>Защита индивидуальных и групповых проектов</i>	1		1
	Итого:	34	14	20

Результаты освоения курса внеурочной деятельности

В результате обучения на кружке «Лаборатория учебных проектов» обучающиеся должны освоить:

личностные результаты:

- выражать мысли и в процессе речевого общения;
- мотивированная и активная направленность на участие в будущем общества и государственной жизни страны;
- заинтересованность не только в личном успехе, но и в развитии различных сторон жизни общества, в том числе технического прогресса;
- следовать этическим нормам и правилам ведения диалога;
- знание приемов и техники преодоления конфликтов.

метапредметные результаты:

- уметь планировать и выполнять индивидуальный или групповой проект, используя оборудование (в т.ч. ЦМИТа), модели, методы и приемы, адекватные исследуемой проблеме;
- уметь распределять роли в групповом проекте, STEM-игре;
- уметь выявлять и формулировать проблему, гипотезу проекта, связывая ее с реальной действительностью и госзаказом;
- уметь поставить цели и задачи проекта, знать различия между этими понятиями;
- различать индивидуальные и групповые проекты;
- работать с различными источниками информации;
- различать типы организации проектных занятий: практикумы, соревнования, моделирование;
- уметь составлять дорожные карты проектов, корректировать индивидуальные образовательные маршруты;
- уметь составить устную рецензию проекта;
- уметь разработать сценарий мини STEM-игры;
- знать требования к тексту проектной работы, требования к компьютерной презентации.

Учебно – методический комплекс

1. Шумакова Н.Б. Обучение и развитие одаренных детей. М.-Воронеж. МОДЭК, 2004
2. Шумакова Н.Б. Психология одаренности. Выпуск 3 М.: МИОО, 2005
3. А.Л. Венгер и соавторы. Установка на поиск как развивающий эффект учебной деятельности// Вопросы психологии, 2001 №3, с. 30-41
4. Н.Н.Андреев, С.П. Коновалов, Н.М.Панюнин. Математическая составляющая. Математические этюды. М.-2015
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
<http://school-collection.edu.ru/>
6. Медиапроект БФУ им Канта «Наука за минуту»
<https://www.kantiana.ru/video/>
7. «Атлас новых профессий» (Агентство стратегических инициатив)
<http://atlas100.ru/>

Полезные ресурсы

Центр по работе с талантливыми школьниками Московского политехнического университета

Образовательные программы Московского политехнического университета

Олимпиада Национальной технологической инициативы

Программа «Лифт в будущее»: конкурс по дополнительному образованию, конкурс «Система приоритетов»

Музей занимательных наук «Экспериментаниум» (г. Москва).

<http://www.experimentanium.ru/>

Конкурс исследовательских работ им Вернадского.

<http://vernadsky.info/>

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рабочая программа кружка «Лаборатория учебных проектов» полностью соответствует реализации требований государства по развитию России. Стране нужны специалисты, умеющие довести проектный продукт до внедрения в производство. Программа пошагово и подробно объясняет КАК это можно сделать.

Рабочая программа прошла успешную апробацию в 8 классе СОГБОУИ «Лицей имени Кирилла и Мефодия» в 2016-2017 учебном году. Высокую оценку заказчиками получили инженерные проекты «Робот-техник по определению температуры объекта и расстояния до него», «Теорема Менелая. Обучающий модуль на платформе STERIK», электронный сборник задач «Крым в цифрах и задачах».

Действующая модель робота-техника на платформе Arduino нашла применение в лицейской теплице. Обучающий модуль «Теорема Менелая» применяется лицеистами и пользователями сети Интернет для подготовки к олимпиадам различного уровня. Электронный сборник задач применяется на уроках математики и занятиях кружка.

Авторы проектов стали победителями школьных, муниципальных, региональных и Всероссийских конкурсов: «Шаг в науку» (МГУ), «Система приоритетов» («Лифт в будущее»), стали участниками проектной смены в образовательном центре «Сириус» (г. Сочи), участниками инженерно-конструкторской школы «Лифт в будущее» (г. Петрозаводск), участниками стартап-трека Всероссийского форума «Будущие интеллектуальные лидеры России» в Ярославле.