

ПРИНЯТА
Педагогическим советом АНО ОШ ЦПМ
(протокол от 28 августа 2024 г. №99)

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора АНО ОШ ЦПМ
от 29 августа 2024 г. №677-ОД24

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по курсу внеурочной деятельности «Теория игр»
для обучающихся 11 классов

Составитель:
Н.А. Золин
В.Р. Анисимов

Москва, 2024

Пояснительная записка

Программа курса «Теория игр» составлена на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в ФГОС СОО и с учётом федеральной программы воспитания.

Теория игр – это курс, позволяющий школьнику выйти за пределы школьной программы и понять, как функционирует мир и как выглядит один из подходов к его восприятию, а также применять знания, полученные на других курсах (математика, экономика, обществознание). Курс позволяет привить любовь к обозначенным выше дисциплинам, осознать важность их изучения и стать более конкурентноспособным в интеллектуальных соревнованиях школьников. С одной стороны, динамичное развитие современного мира вынуждают преподавателей регулярно находить новые материалы, чтобы поддерживать интерес обучающихся к предмету и успевать за трендами, меняющими наш мир, с другой – интеллектуальные соревнования школьников также регулярно создают задания, для решений которых важно знать более сложный материал. Курс позволяет решить обе проблемы: и оживление учебной программы для рассказа о новых трендах в образовании, и подготовка учеников к интеллектуальным соревнованиям (олимпиадам и конкурсам).

Целями курса является:

- Углубление знаний о теории игр, разных моделей, углубление ранее изученных тем из экономики, решение задач;
- развитие способности обучающихся к личному самоопределению, самореализации, самоконтролю;
- развитие интереса обучающихся к освоению социальных, математических и экономических дисциплин;
- овладение умениями получать, анализировать, интерпретировать.
- Освоение содержания курса «Теория игр» осуществляется в соответствии со следующими ориентирами, отражающими специфику учебного предмета на уровне среднего общего образования:
- определение учебного содержания научной и практической значимостью включаемых в него положений и педагогическими целями учебного предмета с учетом познавательных возможностей учащихся старшего подросткового возраста;
- представление в содержании учебного предмета основных сфер жизни общества, типичных видов человеческой деятельности в информационном обществе, перспектив и прогнозов общественного развития, путей решения актуальных социальных проблем;
- обеспечение развития ключевых навыков, формируемых деятельностным компонентом социально-математического образования (выявление проблем, принятие решений, работа с информацией, использование знаний математики в анализе данных), и компетентностей, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности и при выборе профессии;
- расширение возможностей самопрезентации обучающихся, мотивирующей креативное мышление и участие в социальных практиках.
- Отличие содержания курса на базовом уровне среднего общего образования от содержания альтернативных курсов заключается в:
- изучении нового теоретического содержания;

- изучении новых сфер знания (качественные и количественные исследования, сбор и анализ собранных данных, ведение полевых дневников, сбор интервью и проведение фокус групп);
- освоении обучающимися базовых методов социального и аналитического познания;
- большей опоре на самостоятельную деятельность и индивидуальные познавательные интересы обучающихся, в том числе связанные с выбором профессии;
- расширении и совершенствовании познавательных, исследовательских, проектных умений, которые осваивают обучающиеся, и возможностей их применения при выполнении социальных ролей, типичных для старшего подросткового возраста.

Содержание курса

Тема 1.1 Введение в теорию игр

Введение в базовые понятия теории игр, включая определение игр, игроков, стратегий, исходов, и выигрышей. Обсуждение истории развития теории игр и её влияния на экономику, политику, социальные науки и бизнес. Разбор классических примеров, таких как дилемма заключенного и морской бой.

Тема 1.2. Предмет теории игр

Основные понятия: игрок, стратегия, платёж. Примеры игр в нормальной форме.

Тема 1.3. Игры в нормальной форме

Понятие «решения» игры. Доминируемые стратегии. Итерационное исключение по (сильному) доминированию.

Тема 1.4. Чистые и смешанные стратегии. Понятие наилучшего ответа. Равновесие по Нэшу (в чистых и смешанных стратегиях)

Существование равновесий Нэша. Обсуждение понятия равновесия по Нэшу.

Тема 1.5 Аукционы. Основные форматы аукционов. Теорема об эквивалентности доходов.

Разбор разных видов аукционов. Разбор аукционов сквозь призму теории игр. Решение задач.

Тема 1.6. Эволюционные игры и приложения теории игр

Введение в эволюционные игры и исследование приложений теории игр в различных областях, включая экономику, социальные науки, биологию. Анализ кейсов использования теории игр в науке и бизнесе. Проектная работа на тему применения теории игр в выбранной области.

Планируемые результаты

Личностные результаты изучения “Теории Игр” отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности.

В процессе достижения личностных результатов освоения обучающимися программы среднего общего образования (на базовом уровне) у них совершенствуется навык критического мышления, предполагающий:

- повышенную способность критически анализировать информацию;
- способность решения проблем, логический анализ ситуаций, выявление первопричин и разработка эффективных решений;
- информационной грамотности: учащиеся получают практические навыки по определению заслуживающих доверия источников и исключению ненадежных. Они научатся оценивать доказательства, распознавать предвзятость и выносить обоснованные суждения при получении информации в различных контекстах;
- улучшенные коммуникативные навыки: Критическое мышление и умение решать проблемы тесно связаны с эффективным общением. Учащиеся улучшат свою способность четко формулировать свои мысли, приводить убедительные аргументы и вступать в содержательные дискуссии с другими;
- инновации и креативность: Курс развивает креативность, поощряя студентов искать нестандартные решения, мыслить без предвзятостей и шаблонов, подходить к проблемам учитывая разные точки зрения. Курс направлен также на развитие способности генерировать инновационные идеи по решению поставленных задач;
- адаптивность и обучение на протяжении всей жизни: Курс содействует развитию мышления, ориентированного на адаптивность и непрерывное обучение. Студенты будут лучше подготовлены к процветанию в быстро меняющемся мире, адаптируясь к новой информации, к технологиям и вызовам;
- улучшение процесса принятия решений в повседневной жизни: курс позволит студентам принимать более обоснованные и рациональные решения в своей личной жизни, от финансовых решений до решений, связанных со здоровьем;
- повышенная уверенность: По мере того, как учащиеся приобретают больше знаний и опыта в области критического мышления и решения проблем, они обретают уверенность в своей способности решать сложные задачи, принимать решения и ориентироваться в сложных ситуациях;

В ходе курса «Количественные методы исследования» ученики усвоят основные ценности научного познания:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, включая социальные науки, и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;
- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; языковое и речевое развитие человека, включая понимание языка социально-экономической и политической коммуникации;
- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; мотивация к познанию и творчеству, обучению и самообучению на протяжении всей жизни, интерес к изучению

социальных и гуманитарных дисциплин.

В результате изучения “Теории Игр” на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

У обучающегося будут сформированы следующие базовые **логические действия** как часть познавательных универсальных учебных действий:

- самостоятельно формулировать и актуализировать социальную проблему, рассматривать ее всесторонне, в том числе с помощью инструментов анализа данных;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых социальных явлениях и процессах, умение проанализировать их;
- вносить коррективы в деятельность (с учетом разных видов деятельности), оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем, в том числе учебно-познавательных.

У обучающегося будут сформированы следующие базовые **исследовательские действия** как часть познавательных универсальных учебных действий:

- развивать навыки учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыки разрешения проблем;
- проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов социального познания;
- осуществлять деятельность по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;
- формировать научный тип мышления, применять научную терминологию, ключевые понятия и методы социальных наук;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- выявлять причинно-следственные связи социальных явлений и процессов и актуализировать познавательную задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- анализировать результаты, полученные в ходе решения задачи, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
- давать оценку новым ситуациям, возникающим в процессе познания социальных объектов, в социальных отношениях; оценивать приобретенный опыт;
- уметь переносить знания об общественных объектах, явлениях и процессах в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
- ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

У обучающегося будут сформированы следующие **умения работать с информацией** как часть познавательных универсальных учебных действий:

- владеть навыками получения социальной информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и

- интерпретацию информации различных видов и форм представления;
- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;
- оценивать достоверность, легитимность информации различных видов и форм представления (в том числе полученной из интернет-источников), ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

У обучающегося будут сформированы следующие **умения совместной деятельности**:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
- оценивать качество своего вклада и вклада каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
- предлагать новые учебные исследовательские и социальные проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Предметные результаты освоения программы 11 класса по “Теории игр”.

Целями освоения дисциплины «Теория игр» являются изучение базовых теоретико-игровых моделей, применимых в экономике. подготовка в области основ экономических и математических знаний, позволяющая учащемуся успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности. В результате освоения учебной дисциплины, ученики должны владеть следующими знаниями, умениями и навыками:

- Знать основные понятия и теоремы теории игр, алгоритмы и методы решения задач, необходимые для решения экономических задач;
- Уметь применять методы математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач;
- Знать основные определения, свойства и теоремы. Решать задачи в указанных в названии раздела классах игр;
- Обладать навыками анализа экономических явлений и процессов с помощью теоретико-игровых моделей;
- Знать основные определения, свойства и теоремы. Решать задачи через доминирования;
- Знать основные определения, свойства и теоремы. Решать задачи с применением равновесия Нэша;
- Обладать углубленными знаниями о теории игр, разных моделей;
- Овладеть умениями получать, анализировать и интерпретировать информацию;
- Знать основные определения, свойства и теоремы. Решать задачи с метода обратной индукции и совершенного подыгрового равновесия.

Тематическое планирование курса

Раздел\тема	Количество ак. часов
Раздел I. Введение в теорию игр	34
Введение в теорию игр	4
Предмет теории игр	4
Игры в нормальной форме	8
Чистые и смешанные стратегии. Понятие наилучшего ответа. Равновесие по Нэшу (в чистых и смешанных стратегиях)	8
Аукционы. Основные форматы аукционов. Теорема об эквивалентности доходов.	4
Эволюционные игры и приложения теории игр	4
Итоговая контрольная работа	2
Итого	34