

Министерство транспорта Российской Федерации
Федеральное агентство железнодорожного транспорта
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Дальневосточный государственный университет
путей сообщения» (ДВГУПС)

ПРИНЯТО

Педагогическим советом
Лицея ДВГУПС
Протокол № 7
от «30» август 2021г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Лицея ДВГУПС
 / Т. И. Хорошилова/
«30» август 2021г.

Приложение к ООП СОО
Рабочая программа элективного курса
по математике:
«Элементы теории чисел»

Составитель:
Хорошилова Т. И.

Аннотация

Настоящий элективный курс предназначен для обучающихся лица, изучающих математику на углубленном уровне. Предметом курса является решение задач достаточно сложного раздела – теории чисел, которая, как показывает практика, представляет собой наибольшую трудность на итоговой аттестации. Поэтому необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования.

Программа рассчитана на 34 часа и относится к формируемой части учебного плана. Реализация элективного курса может быть осуществлена в 10 или 11 классе, согласно учебному плану.

Цели элективного курса: – обобщить, систематизировать, углубить знания обучающихся по алгебре, подготовить обучающихся к итоговой аттестации.

Задачи элективного курса: – совершенствовать практические навыки, математическую культуру и творческие способности, формирование представления о математике, как общекультурной ценности и возможности использования математических знаний в различных сферах деятельности человека.

Формы учебных занятий и виды учебной деятельности

Основной формой обучения является урок. Все уроки можно разделить на три группы: урок ознакомления, урок закрепления и урок проверки знаний. На уроке ознакомления с новым материала можно использовать такие формы организации учебной работы: лекция, беседа, лабораторная работа, конференция, традиционный урок. Урок закрепления может включать такие формы как: семинар, практикум, консультация, урок ключевых задач, работа в парах постоянного и сменного состава. На уроках проверки знаний возможна организация самостоятельной работы, урока - зачёта, контрольной работы, собеседования, викторины, игры и т.д. Выбор форм зависит и от темы урока, от уровня подготовленности обучающихся, и от объема изучаемого материала, его новизны, трудности.

Реализация воспитательного потенциала урока заключается в следующем:

- установление доверительных отношений между учителем и обучающимися;
- побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией;
- использование воспитательных возможностей содержания элективного курса через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения;
- применение на уроке групповой работы или работы в парах, которая учит обучающихся командной работе и взаимодействию;
- организация помощи неуспевающим одноклассникам, дающей обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

- инициирование и поддержка деятельности обучающихся в рамках реализации ими мини-проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения;

На уроках у обучающихся развиваются навыки сотрудничества, коммуникации, социальной ответственности, способность критически мыслить, оперативно и качественно решать проблемы.

Основные виды деятельности:

1. Сравнивают объекты, находят те, которые можно объединить, исключают лишние.

2. Выделяют смысловые единицы текста и оформляют их в определенном порядке.

3. С опорой на ключевые слова формулируют вопросы, на которые предстоит ответить на уроке.

4. С помощью учителя определяют цель и задачи урока.

5. Планируют свои действия в соответствии с поставленной учебной задачей.

6. Групповая или парная работа с взаимопроверкой по эталону.

7. Работа с раздаточным материалом.

8. Нахождение информации по изучаемой теме в различных источниках, ее анализ.

9. Аргументированно доказывают свою точку зрения, анализируют различные варианты ответов, исправляют и анализируют ошибки друг друга.

10. Осуществляют самостоятельный контроль и коррекцию учебной деятельности с использованием всех возможных ресурсов для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности.

11. Продуктивно общаются и взаимодействуют в процессе совместной учебной деятельности с учётом позиций других участников деятельности.

12. Выявляют затруднения и ошибки в своей деятельности, предлагают способы их преодоления в будущем.

13. Выполнение тестовых заданий в режиме онлайн.

Технологии обучения

Выбор технологий, используемых для реализации программы зависит от учителя, состава класса и типа урока. Основными технологиями являются:

Информационно-коммуникативные технологии (ИКТ):

- обеспечение свободного доступа обучающихся к источникам информации (содержание которых не противоречит правовым и общественным нормам);

- формирование информационной поддержки образовательной среды;

- внедрение современных систем управления процессом обучения (ведение электронных журналов, поддержание обратной связи с законными представителями обучающихся);

- обучающие сайты, уроки онлайн, видеолекции, онлайн-конференции, программы-тренажеры, тесты, зачеты в электронных приложениях, мультимедийные презентации, научно-популярные передачи, фильмы и т.д.

- интерактивный формат занятий, который способствует эффективному закреплению тем урока.

Технология формирования критического мышления:

- используются приемы сравнения, систематизации, анализа, обобщения;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельная работа с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

Здоровьесберегающая технология

- строгое соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил техники безопасности;
- систематическое создание ситуаций успеха, проведение рефлексии для поступательного снижения уровня стресса;
- создание благоприятного психологического климата в коллективе;
- проведение физкультминуток.

Модульная технология:

- разделение предметного содержания на блоки, по крупным подразделам (темам).
- Дистанционные образовательные технологии:
- взаимодействие обучающихся и педагогических работников на расстоянии.

Виды и формы контроля

Контроль успеваемости предназначен для регулярного и систематического оценивания хода освоения обучающимися элективного курса во время занятий, включая занятия, организуемые с использованием дистанционных технологий и по итогам самостоятельной работы обучающихся.

Вид контроля на уроке зависит от этапа обучения. В связи с этим, выделяют: предварительный, текущий, тематический, периодический и итоговый контроль.

Формы контроля: математический диктант, зачет, тест, практическая работа, графическая работа, реферат, самостоятельная работа, контрольная работа, зачет, мониторинг, диагностическая работа, домашняя самостоятельная работа.

Промежуточная аттестация проводится в форме учета текущих образовательных результатов. По итогам усвоения курса выставляется «зачет/незачет».

Единые требования к формам, периодичности и порядку контроля успеваемости обучающихся по программам среднего общего образования регламентируется стандартом ДВГУПС СТ-02-23-17 «О формах, периодичности текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в Лицее ДВГУПС»

Планируемые предметные результаты освоения курса

- определять НОД и НОК целых чисел, а также с помощью алгоритма Евклида.
- применять основную теорему о разложении на множители
- решать задачи на составление диофантовых уравнений.
- находить способ решения задач, связанных с составлением диофантовых уравнений.

Выпускник научится:

- 1) самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- 2) использовать общие приёмы решения задач;
- 3) применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
- 4) создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач;
- 5) самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 6) понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать и соответствии с предложенным алгоритмом;
- 7) находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение, в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации.

выпускник получит возможность научиться:

- 1) устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- 2) видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 3) выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 4) планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- 5) выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;
- 6) интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- 7) оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
- 8) устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения.

Содержание курса

1. Теория чисел. Нумерология. Задачи Пифагора. Фигурные числа.
2. Операции над целыми числами. Представление целых чисел с помощью письменных знаков (нумерация).
3. Магические квадраты.
4. Простые и составные числа. Основная теорема о разложении на множители. Решето Эратосфена. Совершенные числа. Дружественные числа.
5. Наибольший общий делитель (НОД). Взаимно простые числа. Алгоритм Евклида. Наименьшее общее кратное (НОК).
6. Диофантовы уравнения.

Тематическое планирование

Тематическое планирование составлено с учетом рабочей программы воспитания, для формирования у обучающихся навыков сотрудничества, коммуникации, социальной ответственности, способности критически мыслить, оперативно и качественно решать проблемы.

НОМЕР	ТЕМА	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ
1	Теория чисел. Области применения.	1
2-3	Прогрессии. Решение задач.	2
4	Задача Пифагора.	1
5	Фигурные числа.	1
6	Магические квадраты	1
7	Магические квадраты. Решение задач	1
8	Решето Эратосфена.	1
9	Решето Эратосфена. Решение задач.	1
10	Простые и составные числа.	1
11-12	Простые и составные числа. Решение задач.	2
13	Основная теорема о разложении на множители.	1
14	Разложение числа на простые множители.	1
15	Совершенные числа.	1
16	Дружественные числа.	1
17-18	Наибольший общий делитель (НОД). Решение задач.	2
19	Взаимно простые числа.	1
20	Алгоритм Евклида.	1
21	Алгоритм Евклида. Решение задач.	1
22	Наименьшее общее кратное.	1
23-24	Наименьшее общее кратное. Решение задач.	2
25	Представление числа в виде суммы натуральных чисел.	1
26	Представление числа в виде произведения натуральных чисел.	1
27-28	Линейные уравнения в целых числах.	2
29-30	Квадратные уравнения в целых числах.	2
31-32	Системы уравнений в целых числах.	2
33-34	Итоговый зачет	2