

## 2.20. Элективный курс «Параметры и модули»

### Элективный курс «Параметры и модули». 10 класс

#### 1. Планируемые результаты освоения элективного курса «Параметры и модули». 10 класс

##### Личностные:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

##### Метапредметные результаты


##### Регулятивные

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

##### Познавательные

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

Директор школы  
Кашникова И.В.



- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### **Коммуникативные**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### **Предметные**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приёмами уравнений и неравенств с параметром и модулем, их систем;
- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа.

### **Ученик научится:**

- Решать простейшие уравнения и неравенства, содержащие модуль, вида  $|x|=a$ ,  $|ax+b|=0$ ,  $|ax+b|=c$ ,  $|ax+b|\leq 0$ ,  $|ax+b|\leq c$ .
- Строить графики простейших функций, содержащих модуль;
- Решать квадратные уравнения, содержащие модуль
- Решать линейное уравнение с параметрами
- Решать линейные неравенства с параметрами вида  $ax\leq b$ ,  $ax\geq b$ .
- Определять количество решений неравенств, уравнений и их систем по значению параметра;
- В повседневной жизни и при изучении других предметов: составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач.

**Ученик получит возможность научиться:**

- Решать уравнения и неравенства, содержащие параметр (или модуль), различными методами;
- Построению графиков функций, содержащих модуль.
- Решать линейные уравнения с параметрами, содержащие дополнительные условия,
- Использовать при решении уравнений с параметром зависимость количества корней от значений параметров,
- Нестандартным методам и приемам решения уравнений, неравенств и систем, содержащих модули и параметры,
- выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.
- В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов; использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач; уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

**2. Содержание элективного курса «Параметры и модули». 10 класс**

**Решение задач с модулем**

Модуль действительного числа. Геометрическая интерпретация. Линейное уравнение, содержащее модуль. Решение уравнений и неравенств вида  $|x|=a$ ,  $|ax+v|=0$ ,  $|ax+v|\leq 0$ . Построение графиков функций, содержащих модуль. Методы решения уравнений вида:  $|ax+v|=c$ . Графическое решение неравенства  $|ax+v|\leq c$ . Методы решения уравнений и неравенств, содержащих модуль. Квадратное уравнение, содержащее модуль.

**Решение задач с параметрами**

Понятие параметра. Линейное уравнение с параметрами. Линейные уравнения с параметрами, содержащие дополнительные условия. Линейные неравенства с параметрами вида  $ax\leq v$ ,  $ax\geq v$ . Уравнения и неравенства с параметрами, сводящиеся к линейным. Решение квадратных уравнений и неравенств с параметром. Количество корней в зависимости от значений параметров.

**Нестандартные методы и приемы решения уравнений, неравенств и систем, содержащих модули и параметры**

Графические и аналитические методы. Классификация задач. Ответ, как наперед заданное подмножество множества действительных чисел. Параметр, как равноправная переменная. Свойства решений уравнений, неравенств и их систем. Свойства функций в задачах с параметрами и модулями. Схема исследования функций. Область значений функции. Подстановки. Экстремальные свойства функций. Метод оценки. Свойства монотонных функций.

**3. Тематическое планирование элективного курса «Параметры и модули». 10 класс**

Тема	Количество часов
Физическая задача. Классификация задач	2

Постоянный электрический ток в различных средах	13
Магнитное поле	12
Электромагнитные волны. Оптика	10
Основы специальной теории относительности	4
Квантовая и атомная физика	10
Повторение	11
<b>Итого</b>	<b>62</b>

## Элективный курс «Параметры и модули». 11 класс

### 1. Планируемые результаты освоения элективного курса «Параметры и модули». 11 класс

#### Личностные:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

#### Метапредметные результаты

##### Регулятивные

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

### **Познавательные**

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### **Коммуникативные**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### **Предметные**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приёмами уравнений и неравенств с параметром и модулем, их систем;
- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа.

### **Ученик научится:**

- Решать простейшие уравнения, содержащие модуль, вида  $|x|=a$ ,  $|ax+b|=0$ ,  $|ax+b|=c$ ,

- Решать простейшие уравнения и неравенства, содержащие модуль, вида  $|ax+b| \leq 0$ ,  $|ax+b| \leq c$ ,
- Строить графики функций, содержащих модуль  $y=|x|$ ,  $y=|ax+b|$ ;
- Решать квадратные уравнения, содержащие модуль
- Решать линейное уравнение с параметрами
- Решать линейные неравенства с параметрами вида  $ax \leq b$ ,  $ax \geq b$ .
- Определять количество решений неравенств, уравнений и их систем по значению параметра;
- В повседневной жизни и при изучении других предметов: составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач.

**Ученик получит возможность научиться:**

- Решать уравнения, содержащие модуль, вида  $|ax+b|=|cx+d|ax+b|+|cx+d|=t$ ,  $|ax+b|+|cx+d|+nx=t$ ,
- Решать уравнения и неравенства, содержащие модуль, вида  $|ax+b| \leq |cx+d|$ ,  $|ax+b| \geq |cx+d|$ ,  $|ax+b| \leq cx+d$ ,  $|ax+b| \geq cx+d$ ,  $|ax+b|+|cx+d| < t$ ,  $|ax+b|+|cx+d|+nx > t$ ,
- Решать уравнения и неравенства, содержащие параметр (или модуль), различными методами;
- Построению графиков функций, содержащих модуль.
- Решать линейные уравнения с параметрами, содержащие дополнительные условия,
- Использовать при решении уравнений с параметром зависимость количества корней от значений параметров,
- Нестандартным методам и приемам решения уравнений, неравенств и систем, содержащих модули и параметры,
- выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.
- В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов; использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач; уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

## 2. Содержание элективного курса «Параметры и модули». 11 класс

### Решение задач с параметрами

Понятие параметра. Что значит - решить уравнение или неравенство с параметрами. Что значит - исследовать уравнение (определить количество решений, найти положительные решения и т.д.), содержащее параметры. Линейное уравнение с параметрами. Общий метод решения уравнения вида  $ax = b$ , решение линейных уравнений с параметрами, сводящихся к виду  $ax = b$ . Линейные уравнения с параметрами, содержащие дополнительные условия (корень равен данному числу, прямая проходит через точку с заданными координатами, уравнение имеет отрицательное решение и т.д.). Линейные неравенства с параметрами вида  $ax \leq b$ ,  $ax \geq b$ . Уравнения и неравенства с параметрами, сводящиеся к линейным. Решение квадратных уравнений и неравенств с параметром. Исследование квадратного трехчлена. Количество корней в зависимости от значений параметров. Параметр, как фиксированное число.

### Решение задач с модулем

Модуль действительного числа. Геометрическая интерпретация. Линейное уравнение, содержащее абсолютную величину. Уравнение и неравенства вида  $|x|=a$ ,  $|ax+b|=0$ ,  $|ax+b|\leq 0$ . График функции  $y=|x|$ ,  $y=|ax+b|$ . Построение графиков функций, связанных с модулем.

Методы решения уравнений вида:  $|ax+b|=c$ , где  $c$  - любое действительное число,  $|ax+b|=|cx+d|$ . Методы решения уравнений вида:  $|ax+b|+|cx+d|=m$ ,  $|ax+b|+|cx+d|+nx=m$ .

Графическое решение неравенства  $|ax+b|\leq c$ , где  $c$  - любое действительное число. Методы решения неравенств вида:  $|ax+b|+|cx+d|<m$ ,  $|ax+b|+|cx+d|+nx>m$ . Методы решения неравенств вида:  $|ax+b|\leq |cx+d|$ ,  $|ax+b|\geq |cx+d|$ ,  $|ax+b|\leq cx+d$ ,  $|ax+b|\geq cx+d$ . Графическая интерпретация.

Квадратное уравнение, содержащее абсолютную величину. Метод замены переменной.

**Нестандартные методы и приемы решения уравнений, неравенств и систем, содержащих модули и параметры**

Графические и аналитические методы. Классификация задач. Свойства решений уравнений, неравенств и их систем. Свойства функций в задачах с параметрами и модулями. Схема исследования функций. Область значений функции. Подстановки. Экстремальные свойства функций. Метод оценки. Свойства монотонных функций.

**3. Тематическое планирование элективного курса «Параметры и модули». 11 класс**

Тема	Количество часов
Решение задач с параметрами	15
Решение задач с модулем	12
Нестандартные методы и приемы решения уравнений, неравенств и систем, содержащих модули и параметры	4
<b>Итого</b>	<b>31</b>