

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ПОЧАЕВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»
ГРАЙВОРОНСКОГО РАЙОНА БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

Рассмотрено Руководитель МО <u>В.И.У.</u> /Касилова Е.И./ Протокол № <u>1</u> от « <u>28</u> » <u>августа</u> 20 <u>23</u> г.	Согласовано Заместитель директора МБОУ «Почаевская СОШ» <u>Л.Н.</u> /Липовская Л.Н./ « <u>30</u> » <u>августа</u> 20 <u>23</u> г.	Утверждаю Директор МБОУ «Почаевская СОШ» <u>Н.В.</u> /Смогарева Н.В./ Приказ № <u>107</u> от « <u>31</u> » <u>августа</u> 20 <u>23</u> г.
--	--	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике
(учебный предмет)
для базового уровня класс 10-11
(уровень: базовый, профильный)
2 года
(срок реализации)

Рабочая программа составлена на основе: 1)Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10—11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — М.: Просвещение, 2018.

2) Геометрия. Сборник примерных рабочих программ. 10—11 классы : учебное пособие для общеобразовательных. организаций : базовый и углубленный уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — 4-е изд. — М. : Просвещение, 2020.

Разработчик программы:

Коптева Нина Петровна, учитель математики, первая квалификационная категория

(Ф.И.О. учителя; занимаемая должность, квалификационная категория)

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол № 1 от «30» августа 2023 г.

2023 год

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Математика» составлена для учащихся 10 – 11 классов, базовый уровень, на основе:

1) Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10—11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — М.: Просвещение, 2018.

2) Геометрия. Сборник примерных рабочих программ. 10—11 классы : учебное пособие для общеобразовательных организаций : базовый и углубленный уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — 4-е изд. — М. : Просвещение, 2020.

При составлении рабочей программы учтены рекомендации инструктивно-методического письма «О преподавании предмета «Математика» в общеобразовательных организациях Белгородской области в 2021 – 2022 учебном году»

Цели

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Задачи:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;

- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Место предмета в федеральном базисном учебном плане

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики на ступени среднего общего образования в X-XI классах отводится в объеме 272 часа, из расчета 4 часа в неделю. За счет компонента образовательного учреждения количество часов увеличено до 5 в неделю.

В 10-11 классах на базовом уровне предмет «Математика» включает в себя изучение двух дисциплин «Алгебра и начала математического анализа (3 часа в неделю) и «Геометрия» (2 часа в неделю). Всего количество часов по математике (алгебра и начала математического анализа, геометрия) при продолжительности учебного года 34 недели составляет –340 часов за два года обучения (алгебра и начала математического анализа – 204 часа, геометрия -136 часов - за два года обучения).

Изучение математики осуществляется чередованием тем по алгебре и началам математического анализа, геометрии, используя блочную систему преподавания.

**Рабочая программа ориентирована на использование УМК в 10 классе:
Алгебра и начала математического анализа**

1. Алгебра и начала математического анализа : учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений : базовый и профил. уровни. / С, М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин.- 6-е изд. - М.- Просвещение, 2018.-432 с.

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс : учеб.для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни/[С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин].- 4-е изд. - М.: Просвещение, 2017 . – 430 с. : ил. – (МГУ – школе).

3. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 кл: учебное пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / М.К. Потапов, А.В. Шевкин.10 –е изд.- М.: Просвещение, 2017.-159 с.

4. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 10 кл: учебное пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Ю.В. Шепелева. - 4 –е изд.- М.: Просвещение, 2017.-111 с.

Геометрия

1. Геометрия. 10-11 классы : учеб.для общеобразоват. учреждений: базовый и углубл. уровни/[Л.С.Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]-2-е изд. - М.: Просвещение, 2015 . – 255 с. : ил. – (МГУ – школе).

**Рабочая программа ориентирована на использование УМК в 11 классе:
Алгебра и начала математического анализа**

1. Алгебра и начала математического анализа : учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений : базовый и профил. уровни. / С, М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин.- 6-е изд. - М.- Просвещение, 2018.-432 с.

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс : учеб.для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни/[С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин].- 4-е изд. - М.: Просвещение, 2018 . – 464 с. : ил. – (МГУ – школе).

3. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 кл: учебное пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / М.К. Потапов, А.В. Шевкин.10 –е изд.- М.: Просвещение, 2018.-159 с.

4. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 10 кл: учебное пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Ю.В. Шепелева. - 4 –е изд.- М.: Просвещение, 2018.-111 с.

Геометрия

1. Геометрия. 10-11 классы : учеб.для общеобразоват. учреждений: базовый и углубл. уровни/[Л.С.Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]-2-е изд. - М.: Просвещение, 2015 . – 255 с. : ил. – (МГУ – школе).

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания предмета

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы среднего образования:

Личностные результаты отражают сформированность, в том числе в части:

1. Патриотического воспитания

ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения математики в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной математики, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

2. Гражданского воспитания и нравственного воспитания детей на основе российских традиционных ценностей

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности, готовности оценивать свое поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствия поступков;

3. Популяризации научных знаний среди детей (Ценности научного познания)

мировоззренческих представлений соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли предмета в познании этих закономерностей;

познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по предмету, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;

познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

4. Физического воспитания и формирования культуры здоровья

осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек, необходимости соблюдения правил безопасности в быту и реальной жизни;

5. Трудового воспитания и профессионального самоопределения

коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учетом личностных интересов и способности к предмету, общественных интересов и потребностей;

6. Экологического воспитания

экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе ее существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью. Осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

способности применять знания, получаемые при изучении предмета, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической

культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов предмета;

экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

Метапредметные:

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- 5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 6) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 7) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- 8) оценивать и интерпретировать информацию, получаемую способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 9) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически из различных источников;
- 10) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 11) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 12) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные

Модуль: Алгебра и начала математического анализа

Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики (1-й уровень планируемых результатов), выпускник **научится**, а также **получит возможность научиться** для развития мышления (2-й уровень планируемых результатов, выделено *курсивом*):

Элементы теории множеств и математической логики

— Оперировать¹ понятиями: конечное множество, бесконечное множество, числовые множества на координатной прямой, элемент множества, подмножество, пересечение и

¹ Здесь и далее: на 1-м уровне — знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, решении задач; на 2-м уровне — распознавать конкретные примеры

объединение множеств, отрезок, интервал, *промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;*

— *проверять принадлежность элемента множеству, заданному описанием;*

— находить пересечение и объединение двух, *нескольких* множеств, представленных графически на числовой прямой, *на координатной плоскости;*

— строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;

— оперировать понятиями: утверждение (высказывание), отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;

— распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров;

— *проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.*

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

— использовать числовые множества на координатной прямой и *на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;*

— проводить логические, *доказательные* рассуждения в ситуациях повседневной жизни, *при решении задач из других предметов.*

Числа и выражения

— Оперировать понятиями: натуральное и целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, иррациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, масштаб;

— оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, *радианная* и градусная мера угла, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, *числа e и p ;*

— выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, применяя при необходимости вычислительные устройства;

— сравнивать рациональные числа между собой; сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;

— выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, корни из чисел, логарифмы чисел; *находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;*

— пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;

— изображать точками на координатной прямой целые и рациональные числа; целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;

— выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;

— выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;

— вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

— *проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические формулы;*

— *находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;*

— изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или *радианах;*

— оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, *котангенса* конкретных углов; *использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;*

общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

— выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

— выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;

— соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;

— использовать методы округления и прикидки при решении практических задач повседневной жизни;

— оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира.

Уравнения и неравенства

— Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;

— решать логарифмические и показательные уравнения вида $\log_a(bx + c) = d$, $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и неравенства вида $\log_a x < d$, $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);

— приводить несколько примеров корней тригонометрического уравнения вида $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a — табличное значение соответствующей тригонометрической функции;

— решать несложные рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, простейшие иррациональные уравнения и неравенства;

— использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;

— использовать метод интервалов для решения неравенств;

— использовать графический метод для приближённого решения уравнений и неравенств;

— изображать на тригонометрической окружности множество решений тригонометрических уравнений и неравенств.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

— составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении несложных практических задач и задач из 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.

Функции

— Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание и убывание функции на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значения функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, чётная и нечётная функции;

— оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;

— распознавать графики функций прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической, показательной и тригонометрических функций и соотносить их с формулами, которыми они заданы;

— находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;

— определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т. п.);

- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведённому набору условий (промежутки возрастания и убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, *асимптоты, нули функции и т. д.*);
- *определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;*
- *строить графики изученных функций;*
- *решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики.*

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- определять по графикам и *использовать для решения прикладных задач* свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, *асимптоты, период и т. п.*), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- *определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т. п. (амплитуда, период и т. п.).*

Элементы математического анализа

- Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведённой в этой точке;
- *вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;*
- *вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;*
- решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции — с другой;
- *исследовать функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простых рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.*

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т. п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т. п.) величин в реальных процессах;
- соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т. п.);
- использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса;
- *решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т. п., интерпретировать полученные результаты.*

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

- Оперировать основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;
- оперировать понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;
- вычислять вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;
- *иметь представление: о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; о математическом ожидании и*

дисперсии случайных величин; о нормальном распределении и примерах нормально распределённых случайных величин;

— *понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;*
— *иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;*

— *иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;*

— *иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

— *оценивать, сравнивать и вычислять в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;*

— *читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков; — выбирать подходящие методы представления и обработки данных;*

— *уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.*

Текстовые задачи

— *Решать несложные текстовые задачи разных типов, решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;*

— *выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;*

— *анализировать условие задачи, строить для её решения математическую модель, проводить доказательные рассуждения;*

— *понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;*

— *действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;*

— *использовать логические рассуждения при решении задачи;*

— *работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации данные, необходимые для решения задачи;*

— *осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;*

— *анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;*

— *решать задачи на расчёт стоимости покупок, услуг, поездок и т. п.;*

— *решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;*

— *решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;*

— *решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, положения на временной оси (до нашей эры и после), глубины/высоты, на движение денежных средств (приход/расход) и т. п.;*

— *использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т. п.;*

— *решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;*

— *анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;*

— *переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.*

История и методы математики

— *Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;*

— знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; *представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;*

— понимать роль математики в развитии России;

— применять известные методы при решении стандартных и нестандартных математических задач; *использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;*

— замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности и на их основе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира, а также произведений искусства;

— *применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.*

Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики, выпускник научится, а также получит возможность научиться для развития мышления:

Элементы теории множеств и математической логики

— оперировать понятиями: конечное множество, бесконечное множество, числовые множества на координатной прямой, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, отрезок, интервал, промежутки с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;

— проверять принадлежность элемента множеству, заданному описанием;

— находить пересечение и объединение двух, нескольких множеств, представленных графически на числовой прямой, на координатной плоскости;

— строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;

— оперировать понятиями: утверждение (высказывание), отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;

— распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров;

— проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

— использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;

— проводить логические, доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов.

Модуль: Геометрия

Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики (1-й уровень планируемых результатов), выпускник **научится**, а также **получит возможность научиться** для развития мышления (2-й уровень планируемых результатов, выделено курсивом):

Геометрия

— оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;

— распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб) и тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар), *владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);*

— изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов;

- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; *строить сечения многогранников;*
- извлекать, *интерпретировать и преобразовывать* информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- *описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;*
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить объёмы и площади поверхностей простейших многогранников, тел вращения, *геометрических тел с применением формул;*
- *вычислять расстояния и углы в пространстве;*
- *применять геометрические факты для решения задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;*
- *решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;*
- *формулировать свойства и признаки фигур;*
- *доказывать геометрические утверждения.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
- соотносить объёмы сосудов одинаковой формы различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т. п. (определять количество вершин, рёбер и граней полученных многогранников);
- *использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.*

Векторы и координаты в пространстве

- Оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда, *расстояние между двумя точками;*
- находить сумму векторов и произведение вектора на число, *угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;*
- *задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;*
- *решать простейшие задачи введением векторного базиса.*

История и методы математики

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; *представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;*
- понимать роль математики в развитии России;
- применять известные методы при решении стандартных и нестандартных математических задач; *использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;*
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности и *на их основе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира, а также произведений искусства;*
- *применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.*

Содержание учебного предмета

Модуль: Алгебра и начала математического анализа

Элементы теории множеств и математической логики

Конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости. Утверждение (высказывание), отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример, доказательство.

Числа и выражения

Корень n -й степени и его свойства. Понятие предела числовой последовательности. Степень с действительным показателем, свойства степени. Действия с корнями натуральной степени из чисел, тождественные преобразования выражений, включающих степени и корни. Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Число e . Логарифмические тождества. Действия с логарифмами чисел; простейшие преобразования выражений, включающих логарифмы. Изображение на числовой прямой целых и рациональных чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел. Тригонометрическая окружность, радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$ ($0, \pi, 2\pi$, рад). Формулы приведения, сложения, формулы двойного и половинного угла.

Уравнения и неравенства

Уравнения с одной переменной. Простейшие иррациональные уравнения. Логарифмические и показательные уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$, $a^{bx + c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a и рациональным показателем) и их решения. Тригонометрические уравнения вида $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, где a — табличное значение соответствующей тригонометрической функции, и их решения. Неравенства с одной переменной вида $\log_a x < d$, $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a). Несложные рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, простейшие иррациональные уравнения и неравенства. Метод интервалов. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. Уравнения, системы уравнений с параметром.

Функции

Понятие функции. Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значения функции. Периодичность функции. Чётность и нечётность функций. Степенная, показательная и логарифмические функции; их свойства и графики. Сложные функции. Тригонометрические функции $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$. Функция $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций. Арккосинус, арксинус, арктангенс числа, арккотангенс числа. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Преобразования графиков функций: сдвиги вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, симметрия относительно координатных осей и начала координат. Графики взаимно обратных функций.

Элементы математического анализа

Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Производная суммы, произведения, частного, двух функций. Вторая производная, её геометрический и физический смысл. Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, нахождение наибольшего и наименьшего значений функции с помощью производной. Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной

трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Определённый интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения с помощью интеграла.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

Частота и вероятность события. Достоверные, невозможные и случайные события. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Вероятность суммы двух несовместных событий. Противоположное событие и его вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Решение задач с применением дерева вероятностей. Дискретные случайные величины и их распределения. Математическое ожидание, дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение. Понятие о нормальном распределении. Примеры случайных величин, подчинённых нормальному закону (погрешность измерений, рост человека). Представление о законе больших чисел. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе. Совместные наблюдения двух случайных величин. Понятие о корреляции.

Модуль «Геометрия»

Геометрические фигуры в пространстве и их взаимное расположение

Аксиоматика стереометрии. Первые следствия аксиом.

Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Признаки параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей.

Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трёх перпендикулярах.

Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла.

Понятия о геометрическом теле и его поверхности. Многогранники и многогранные поверхности. Вершины, грани и рёбра многогранников. Выпуклые многогранники.

Теорема Эйлера. Сечения многогранников плоскостями. Развёртки многогранных поверхностей.

Пирамида и её элементы. Тетраэдр. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Призма и её элементы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).

Конусы и цилиндры. Сечения конуса и цилиндра плоскостью, параллельной

основанию. Конус и цилиндр вращения. Сфера и шар. Пересечение шара и плоскости.

Касание сферы и плоскости.

Измерение геометрических величин

Расстояние между двумя точками. Равенство и подобие фигур. Расстояние от точки до фигуры (в частности, от точки до прямой, от точки до плоскости). Расстояние между фигурами (в частности, между прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями).

Углы: угол между плоскостями, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью.

Понятие объёма тела. Объёмы цилиндра и призмы, конуса и пирамиды, шара. Объёмы подобных фигур.

Понятие площади поверхности. Площади поверхностей многогранников, цилиндров, конусов. Площадь сферы.

Преобразования. Симметрия

Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование.

Движения. Общие свойства движений. Виды движений: параллельный перенос, симметрии относительно точки, прямой и плоскости, поворот.

Общее понятие о симметрии фигур. Элементы симметрии правильных пирамид и правильных призм, правильных многогранников, сферы и шара, цилиндров и конусов вращения

Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Модуль: Алгебра и начала математического анализа

№ п/п	Раздел (тема)	Количество часов		Основные направления воспитательной деятельности
		Кол-во часов по авторской программе	Кол-во часов по рабочей программе	
10 класс				
1.	Повторение в начале учебного года	-	3	Патриотическое воспитание Гражданское воспитание Ценности научного познания
2.	Действительные числа	8	8	Патриотическое воспитание Гражданское воспитание Ценности научного познания Физическое воспитание Трудовое воспитание Экологическое воспитание
3.	Рациональные уравнения и неравенства	12	14	Патриотическое воспитание Гражданское воспитание Ценности научного познания Физическое воспитание Трудовое воспитание Экологическое воспитание
4.	Корень степени n	6	8	Патриотическое воспитание Гражданское воспитание Ценности научного познания

				Физическое воспитание Трудовое воспитание Экологическое воспитание
5.	Степень положительного числа	8	9	Патриотическое воспитание Гражданское воспитание Ценности научного познания Физическое воспитание Трудовое воспитание Экологическое воспитание
6.	Логарифмы	5	6	Патриотическое воспитание Гражданское воспитание Ценности научного познания Физическое воспитание Трудовое воспитание Экологическое воспитание
7.	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	7	7	Патриотическое воспитание Гражданское воспитание Ценности научного познания Физическое воспитание Трудовое воспитание Экологическое воспитание
8.	Синус и косинус угла	7	7	Патриотическое воспитание Гражданское воспитание Ценности научного познания

				Физическое воспитание Трудовое воспитание Экологическое воспитание
9.	Тангенс и котангенс угла	4	4	Гражданское воспитание Ценности научного познания Экологическое воспитание
10.	Формулы сложения	7	10	Патриотическое воспитание Гражданское воспитание Ценности научного познания Физическое воспитание Трудовое воспитание Экологическое воспитание
11.	Тригонометрические функции числового аргумента	5	7	Патриотическое воспитание Гражданское воспитание Ценности научного познания Физическое воспитание Трудовое воспитание Экологическое воспитание
12.	Тригонометрические уравнения и неравенства	5	8	Патриотическое воспитание Гражданское воспитание Ценности научного познания Физическое воспитание Трудовое воспитание Экологическое воспитание

13.	Вероятность событий	4	4	Патриотическое воспитание Ценности научного познания Физическое воспитание
14.	Повторение	7	10	Патриотическое воспитание Гражданское воспитание Ценности научного познания Физическое воспитание Трудовое воспитание Экологическое воспитание
	Итого	85	102	
11 класс				
1.	Повторение в начале учебного года	-	3	Патриотическое воспитание Гражданское воспитание Ценности научного познания
2.	Функции и их графики	6	6	Патриотическое воспитание Гражданское воспитание Ценности научного познания Экологическое воспитание
3.	Предел функции и непрерывность	5	5	Патриотическое воспитание Трудовое воспитание Экологическое воспитание
4.	Обратные функции	3	3	Патриотическое воспитание Ценности научного познания Трудовое воспитание

5.	Производная	8	9	Патриотическое воспитание Гражданское воспитание Ценности научного познания Физическое воспитание Трудовое воспитание Экологическое воспитание
6.	Применение производной	15	15	Патриотическое воспитание Гражданское воспитание Ценности научного познания Физическое воспитание Трудовое воспитание Экологическое воспитание
7.	Первообразная и интеграл	8	11	Патриотическое воспитание Гражданское воспитание Ценности научного познания Физическое воспитание Трудовое воспитание Экологическое воспитание
8.	Равносильность уравнений и неравенств	4	4	Гражданское воспитание Ценности научного познания Физическое воспитание Экологическое воспитание
9.	Уравнения-следствия	5	7	Патриотическое воспитание Гражданское воспитание

				Ценности научного познания Физическое воспитание Трудовое воспитание Экологическое воспитание
10.	Равносильность уравнений и неравенств системам	5	9	Патриотическое воспитание Гражданское воспитание Ценности научного познания Физическое воспитание Трудовое воспитание Экологическое воспитание
11.	Равносильность уравнений на множествах	4	4	Патриотическое воспитание Трудовое воспитание Экологическое воспитание
12.	Равносильность неравенств на множествах	3	3	Патриотическое воспитание Ценности научного познания Физическое воспитание
13.	Метод промежутков для уравнений и неравенств	-	4	Патриотическое воспитание Гражданское воспитание Ценности научного познания Физическое воспитание Трудовое воспитание Экологическое воспитание
14.	Системы уравнений с несколькими неизвестными	5	7	Патриотическое воспитание Гражданское воспитание

				Ценности научного познания Физическое воспитание Трудовое воспитание Экологическое воспитание
15.	Итоговое повторение	14	15	Патриотическое воспитание Гражданское воспитание Ценности научного познания Физическое воспитание Трудовое воспитание Экологическое воспитание
	Итого	85	102	

Модуль «Геометрия»

№ п/п	Раздел (тема)	Количество часов		Основные направления воспитательной деятельности
		Кол-во часов по авторской программе	Кол-во часов по рабочей программе	
10 класс				
1.	Введение	3	3	Патриотическое воспитание Ценности научного познания Экологическое воспитание
2.	Параллельность прямых и плоскостей	16	16	Патриотическое воспитание Гражданское воспитание Ценности научного познания Физическое воспитание Трудовое воспитание Экологическое воспитание

3.	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	17	Патриотическое воспитание Гражданское воспитание Ценности научного познания Физическое воспитание Трудовое воспитание Экологическое воспитание
4.	Многогранники	12	14	Патриотическое воспитание Гражданское воспитание Ценности научного познания Физическое воспитание Трудовое воспитание Экологическое воспитание
5.	Заключительное повторение курса геометрии 10 класс	3	18	Патриотическое воспитание Гражданское воспитание Ценности научного познания Физическое воспитание Трудовое воспитание Экологическое воспитание
	Итого	50	68	
11 класс				
1.	Векторы в пространстве.	6	6	Патриотическое воспитание Гражданское воспитание Ценности научного познания Физическое воспитание Трудовое воспитание

				Экологическое воспитание
2.	Метод координат в пространстве. Движение	11	15	Патриотическое воспитание Гражданское воспитание Ценности научного познания Физическое воспитание Трудовое воспитание Экологическое воспитание
3.	Цилиндр, конус, шар	13	16	Патриотическое воспитание Гражданское воспитание Ценности научного познания Физическое воспитание
4.	Объемы тел	15	17	Патриотическое воспитание Гражданское воспитание Ценности научного познания Физическое воспитание Трудовое воспитание Экологическое воспитание
5.	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	6	14	Патриотическое воспитание Гражданское воспитание Ценности научного познания Физическое воспитание Трудовое воспитание Экологическое воспитание
	Итого	50	68	

Изменения, внесенные в авторскую программу:

«В образовательных организациях Белгородской области с 1 сентября 2016 года математика изучается как предмет «Математика». Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики на ступени среднего общего образования в X-XI классах отводится в объеме 272 часа, из расчета 4 часа в неделю. За счет компонента образовательного учреждения количество часов увеличено до 5 в неделю.

В 10-11 классах на базовом уровне предмет «Математика» включает в себя изучение двух дисциплин «Алгебра и начала математического анализа (3 часа в неделю) и «Геометрия» (2 часа в неделю). Всего количество часов по математике (алгебра и начала математического анализа, геометрия) при продолжительности учебного года 34 недели составляет –340 часов за два года обучения (алгебра и начала математического анализа – 204 часа, геометрия - 136 часов - за два года обучения).

Однако авторские программы рассчитаны: «Алгебра и начала математического анализа (2,5 часов в неделю) и «Геометрия» (1,5 часа в неделю), поэтому в данные рабочие программы внесены некоторые изменения:

10 класс:

Часы повторения по алгебре и началам математического анализа (10 часов) и геометрии (18 часов) распределены следующим образом: повторение в начале учебного года -2 часа, входная контрольная работа – 1 час, рубежная контрольная работа – 1 час, повторение в конце учебного года – 24 часа.

11 класс:

Часы повторения по алгебре и началам математического анализа (15 часов) и геометрии (14 часов) распределены следующим образом: повторение в начале учебного года -2 часа, входная контрольная работа – 1 час, рубежная контрольная работа – 1 час, повторение в конце учебного года составляет 25 часов.

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ПОЧАЕВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»
ГРАЙВОРОНСКОГО РАЙОНА БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

Рассмотрено Руководитель МО <u>Е.И. Касилова</u> /Касилова Е.И./ Протокол № <u>1</u> от « <u>28</u> » <u>августа</u> 20 <u>23</u> г.	Согласовано Заместитель директора МБОУ «Почаевская СОШ» <u>Л.Н. Липовская</u> /Липовская Л.Н./ « <u>30</u> » <u>августа</u> 20 <u>23</u> г.	Утверждаю Директор МБОУ «Почаевская СОШ» <u>Н.В. Смогарева</u> /Смогарева Н.В./ Приказ № <u>107</u> от « <u>31</u> » <u>августа</u> 20 <u>23</u> г.
---	--	---

КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
на 2023/2024 учебный год

Предмет математика

Класс 11

УМК Математика: алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни/С.М. Никольский и др.; – М.: Просвещение, 2018

Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций/ Л.С. Атанасян и др. - М.: Просвещение, 2018

Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10—11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — М.: Просвещение, 2018.

Геометрия. Сборник примерных рабочих программ. 10—11 классы : учебное пособие для общеобразовательных. организаций : базовый и углубленный уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — 4-е изд. — М. : Просвещение, 2020.

Учитель, категория Коптева Нина Петровна, первая квалификационная категория

№ п/п	Наименование раздела и тем. Содержание	Часы учебного времени	Дата		Характеристика основной деятельности ученика
			плану	факт	
Модуль «Школьный урок»					
	Повторение	3			
1.	Повторение по теме: «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»	1	01.09		
2.	Повторение по теме: «Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	04.09		
3.	Входная контрольная работа	1	05.09		
	Глава 1. Функции. Производные. Интегралы	45			
	Функции и их графики	6			
4.	Анализ контрольной работы. Элементарные функции	1	06.09		Использовать определения элементарной, ограниченной, чётной (нечётной), периодической, возрастающей (убывающей) функций для исследования функций. Исследовать функции элементарными средствами. Выполнять преобразования графиков элементарных функций: сдвиги вдоль координатных осей, сжатие и растяжение, отражение относительно осей. По графикам функций описывать их свойства (монотонность, наличие точек максимума, минимума, значения максимумов и минимумов, ограниченность, чётность, нечётность, периодичность)
5.	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции	1	07.09		
6.	Чётность, нечётность, периодичность функций	1	08.09		
7.	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	1	11.09		
8.	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами	1	12.09		
9.	Основные способы преобразования графиков	1	13.09		

	Предел функции и непрерывность	5			
10.	Понятие предела функции	1	14.09		Объяснять и иллюстрировать понятие предела функции в точке. Приводить примеры функций, не имеющих предела в некоторой точке. Применять свойства пределов, непрерывность функции, вычислять пределы функций. Анализировать поведение функций при $x \rightarrow +\infty$, при $x \rightarrow -\infty$
11.	Односторонние пределы	1	15.09		
12.	Свойства пределов функций	1	18.09		
13.	Понятие непрерывности функции	1	19.09		
14.	Непрерывность элементарных функций	1	20.09		
	Обратные функции	3			
15.	Понятие обратной функции	1	21.09		Иметь представление о функции, обратной данной, строить график обратной функции
16.	Понятие обратной функции	1	22.09		
17.	Контрольная работа № 1 «Функции и их графики»	1	25.09		
	Глава IV. Векторы в пространстве	6			
18.	Анализ контрольной работы. Понятие вектора	1	26.09		Формулировать определение вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов, приводить примеры физических векторных величин
19.	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	1	27.09		Объяснять, как вводятся действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, какими свойствами они обладают, что такое правило треугольника, правило параллелограмма и правило многоугольника сложения векторов; решать задачи, связанные с действиями над векторами
20.	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	1	28.09		
21.	Компланарные вектора	1	29.09		Объяснять, какие векторы называются компланарными; формулировать и доказывать утверждение о признаке компланарности трёх векторов; объяснять, в чём состоит правило параллелепипеда сложения трёх
22.	Компланарные вектора	1	02.10		

					некомпланарных векторов; формулировать и доказывать теорему о разложении любого вектора по трём данным некомпланарным векторам; применять векторы при решении геометрических задач
23.	Зачет №1 по теме: «Векторы в пространстве»	1	03.10		
	Производная	9			
24.	Понятие производной	1	04.10		Находить мгновенную скорость изменения функции. Вычислять приращение функции в точке. Находить предел отношения $\frac{\Delta x}{\Delta y}$. Знать определение производной функции. Вычислять значение производной функции в точке (по определению). Использовать правила вычисления производной. Находить производные суммы, разности и произведения двух функций; находить производную частного. Находить производные элементарных функций. Находить производную сложной функции.
25.	Понятие производной	1	05.10		
26.	Производная суммы. Производная разности	1	06.10		
27.	Производная произведения. Производная частного	1	09.10		
28.	Производная произведения. Производная частного	1	10.10		
29.	Производные элементарных функций	1	11.10		
30.	Производная сложной функции	1	12.10		
31.	Производная сложной функции	1	13.10		
32.	Контрольная работа № 2 по теме «Производная»	1	16.10		
	Применение производной	15			
33.	Анализ контрольной работы. Максимум и минимум функции	1	17.10		Находить точки минимума и максимума функции. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в точке с заданной абсциссой x_0 . Записывать уравнение касательной к графику функции. Применять производную для приближённых вычислений. Находить промежутки возрастания и убывания функции.
34.	Максимум и минимум функции	1	18.10		
35.	Уравнение касательной	1	19.10		
36.	Уравнение касательной	1	20.10		
37.	Приближённые вычисления	1	23.10		
38.	Возрастание и убывание функции	1	24.10		
39.	Возрастание и убывание функции	1	25.10		

40.	Производные высших порядков	1	26.10		Доказывать, что заданная функция возрастает (убывает) на указанном промежутке. Находить наибольшее и наименьшее значения функции. Находить вторую производную и ускорение процесса, описываемого при помощи формулы. Исследовать функцию с помощью производной и строить её график. Применять производную при решении геометрических, физических и других задач
41.	Экстремум функции с единственной критической точкой	1	27.10		
42.	Экстремум функции с единственной критической точкой	1	07.11		
43.	Задачи на максимум и минимум	1	<i>08.11</i>		
44.	Задачи на максимум и минимум	1	<i>08.11</i>		
45.	Построение графиков функций с применением производных	1	09.11		
46.	Построение графиков функций с применением производных	1	10.11		
47.	Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной»	1	13.11		
	Метод координат в пространстве	15			
48.	Анализ контрольной работы. Координаты точки и координаты вектора	1	14.11		Объяснять, как вводится прямоугольная система координат в пространстве, как определяются координаты точки и как они называются, как определяются координаты вектора; формулировать и доказывать утверждения: о координатах суммы и разности двух векторов, о координатах произведения вектора на число, о связи между координатами вектора и координатами его конца и начала; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками; выводить уравнение сферы данного радиуса с центром в данной точке
49.	Координаты точки и координаты вектора	1	15.11		
50.	Координаты точки и координаты вектора	1	16.11		
51.	Простейшие задачи в координатах	1	17.11		
52.	Простейшие задачи в координатах	1	20.11		
53.	Простейшие задачи в координатах	1	21.11		
54.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1	22.11		

55.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1	23.11		скалярного произведения векторов; формулировать и доказывать утверждения о его свойствах; объяснять, как вычислить угол между двумя прямыми, а также угол между прямой и плоскостью, используя выражение скалярного произведения векторов через их координаты; выводить уравнение плоскости, проходящей через данную точку и перпендикулярной к данному вектору, и формулу расстояния от точки до плоскости; применять векторно-координатный метод при решении геометрических задач
56.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1	24.11		
57.	Решение задач. Метод координат в пространстве	1	27.11		
58.	Решение задач. Метод координат в пространстве	1	28.11		
59.	Движения	1	29.11		Объяснять, что такое отображение пространства на себя и в каком случае оно называется движением пространства; объяснять, что такое центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия и параллельный перенос, обосновывать утверждения о том, что эти отображения пространства на себя являются движениями; объяснять, что такое центральное подобие (гомотетия) и преобразование подобия, как с помощью преобразования подобия вводится понятие подобных фигур в пространстве; применять движения и преобразования подобия при решении геометрических задач
60.	Движения	1	30.11		
61.	Контрольная работа № 1 «Метод координат в пространстве»	1	01.12		
62.	Зачет №2 по теме: «Метод координат в пространстве»	1	04.12		
	Первообразная и интеграл 11+1	12			
63.	Анализ контрольной работы.	1	05.12		

	Понятие первообразной				Применять определение первообразной и неопределённого интеграла. Находить первообразные элементарных функций, первообразные $f(x)+g(x)$, $kf(x)$ и $f(kx+b)$. Вычислять площадь криволинейной трапеции, используя геометрический смысл определённого интеграла, вычислять определённый интеграл при помощи формулы Ньютона—Лейбница. Применять свойства определённого интеграла
64.	Понятие первообразной	1	06.12		
65.	Понятие первообразной	1	07.12		
66.	Площадь криволинейной трапеции	1	08.12		
67.	Определённый интеграл	1	11.12		
68.	Определённый интеграл		12.12		
69.	Рубежная контрольная работа	1	13.12		
70.	Анализ контрольной работы. Формула Ньютона—Лейбница	1	14.12		
71.	Формула Ньютона—Лейбница	1	15.12		
72.	Формула Ньютона—Лейбница	1	18.12		
73.	Свойства определённого интеграла	1	19.12		
74.	Контрольная работа № 4 по теме «Интеграл»	1	20.12		
	Глава VI. Цилиндр, конус, шар	16			
75.	Анализ контрольной работы. Понятие цилиндра	1	21.12		
76.	Площадь поверхности цилиндра	1	22.12		
77.	Площадь поверхности цилиндра	1	25.12		
				Объяснять, что такое цилиндрическая поверхность, её образующие и ось, какое тело называется цилиндром и как называются его элементы, как получить цилиндр путём вращения прямоугольника; изображать цилиндр и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности цилиндра, и выводить формулы для вычисления боковой и полной поверхностей цилиндра; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с цилиндром	

78.	Понятие конуса	1	26.12		Объяснять, что такое коническая поверхность, её образующие, вершина и ось, какое тело называется конусом и как называются его элементы, как получить конус путём вращения прямоугольного треугольника, изображать конус и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности конуса, и выводить формулы для вычисления площади боковой поверхности усечённого конуса; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с конусом и усечённым конусом
79.	Площадь поверхности конуса	1	27.12		
80.	Площадь поверхности конуса	1	28.12		
81.	Усеченный конус	1	29.12		
82.	Сфера и шар	1	09.01		Формулировать определения сферы и шара, их центра, радиуса, диаметра; исследовать взаимное расположение сферы и плоскости, формулировать определение касательной плоскости к сфере, формулировать и доказывать теоремы о свойстве и признаке касательной плоскости; объяснять, что принимается за площадь сферы и как она выражается через радиус сферы; решать простые задачи, в которых фигурируют комбинации многогранников и тел вращения
83.	Уравнение сферы	1	10.01		
84.	Касательная плоскость к сфере	1	11.01		
85.	Площадь сферы	1	12.01		
86.	Площадь сферы	1	15.01		
87.	Решение задач по теме «Цилиндр. Конус. Шар»	1	16.01		
88.	Решение задач по теме «Цилиндр. Конус. Шар»	1	17.01		
89.	Контрольная работа № 2 по теме «Цилиндр. Конус. Шар»	1	18.01		
90.	Зачет № 3 по теме «Цилиндр. Конус. Шар»	1	19.01		
	Глава II. Уравнения. Неравенства. Системы	26			
	Равносильность уравнений	4			

	и неравенств				
91.	Анализ контрольной работы Равносильные преобразования уравнений	1	22.01		Применять определение равносильных уравнений (неравенств) и преобразования, приводящие данное уравнение (неравенство) к равносильному при решении уравнений (неравенств). Устанавливать равносильность уравнений (неравенств)
92.	Равносильные преобразования уравнений	1	23.01		
93.	Равносильные преобразования неравенств	1	24.01		
94.	Равносильные преобразования неравенств	1	25.01		
	Уравнения-следствия	7			
95.	Понятие уравнения-следствия	1	26.01		Применять определение уравнения-следствия, преобразования, приводящие данное уравнение к уравнению-следствию. Решать уравнения при помощи перехода к уравнению-следствию
96.	Возведение уравнения в чётную степень	1	29.01		
97.	Возведение уравнения в чётную степень	1	30.01		
98.	Потенцирование логарифмических уравнений	1	31.01		
99.	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	1	01.02		
100.	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению - следствию	1	02.02		
101.	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению – следствию	1	05.02		
	Равносильность уравнений и неравенств системам	9			
102.	Основные понятия	1	06.02		Решать уравнения переходом к равносильной системе. Решать неравенства переходом к равносильной системе.
103.	Решение уравнений с помощью систем	1	07.02		
104.	Решение уравнений с помощью систем	1	08.02		
105.	Решение уравнений с помощью систем (продолжение)	1	09.02		
106.	Решение уравнений с помощью	1	12.02		

	систем (продолжение)				
107.	Решение неравенств с помощью систем	1	13.02		
108.	Решение неравенств с помощью систем	1	14.02		
109.	Решение неравенств с помощью систем (продолжение)	1	15.02		
110.	Решение неравенств с помощью систем (продолжение)	1	16.02		
	Равносильность уравнений на множествах	4			
111.	Основные понятия	1	19.02		Решать уравнения при помощи возведения уравнения в чётную степень
112.	Возведение уравнения в чётную степень	1	20.02		
113.	Возведение уравнения в чётную степень	1	21.02		
114.	Контрольная работа № 5 по теме «Равносильность уравнений и неравенств»	1	22.02		
	Равносильность неравенств на множествах	3			
115.	Анализ контрольной работы. Основные понятия	1	26.02		Решать неравенства при помощи равносильности на множествах.
116.	Возведение неравенств в чётную степень	1	27.02		Решать нестрогие неравенства
117.	Возведение неравенств в чётную степень	1	28.02		
	Метод промежутков для уравнений и неравенств	4			
118.	Уравнения с модулями	1	29.02		Решать уравнения (неравенства) с модулями, решать неравенства при помощи метода интервалов для непрерывных функций
119.	Неравенства с модулями	1	01.03		
120.	Метод интервалов для непрерывных функций	1	04.03		

121.	Контрольная работа № 6 по теме «Равносильность неравенств. Метод промежутков»	1	05.03		
	Глава VII. Объемы тел	17			
122.	Анализ контрольной работы. Понятие объема.		06.03		Объяснять, как измеряются объёмы тел, проводя аналогию с измерением площадей многоугольников; формулировать основные свойства объёмов и выводить с их помощью формулу объёма прямоугольного параллелепипеда
123.	Объём прямоугольного параллелепипеда		07.03		
124.	Объём прямоугольного параллелепипеда		11.03		
125.	Объём прямой призмы и цилиндра		12.03		
126.	Объём прямой призмы и цилиндра		13.03		
127.	Объём наклонной призмы		14.03		
128.	Объём пирамиды		15.03		
129.	Объём пирамиды		18.03		
130.	Объём конуса		19.03		
131.	Объём конуса		20.03		
132.	Объём шара		21.03		
133.	Объём шара		22.03		
134.	Площадь сферы		01.04		
135.	Решение задач по теме «Объёмы тел»		02.04		
136.	Решение задач по теме «Объёмы тел»		02.04		
137.	Контрольная работа № 3 по теме «Объёмы тел»		03.04		
138.	Зачет № 4 по теме Объёмы тел»		04.04		

	Системы уравнений с несколькими неизвестными	7			
139.	Анализ контрольной работы. Равносильность систем	1	05.04		Знать определение равносильных систем уравнений преобразования, приводящие данную систему к равносильной. Решать системы уравнений при помощи перехода к равносильной системе. Применять рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств
140.	Равносильность систем	1	08.04		
141.	Система-следствие	1	09.04		
142.	Система-следствие	1	10.04		
143.	Метод замены неизвестных	1	11.04		
144.	Метод замены неизвестных	1	12.04		
145.	Контрольная работа № 7 по теме «Системы уравнений с несколькими неизвестными»	1	15.04		
	Итоговое повторение 15 + 14 – 3- 1	25			
146.	Анализ контрольной работы	1	16.04		
147.	Повторение. Рациональные уравнения и неравенства	1	17.04		
148.	Повторение. Корень степени n	1	18.04		
149.	Повторение. Логарифмы	1	19.04		
150.	Повторение. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	1	22.04		
151.	Повторение. Тригонометрические уравнения и неравенства	1	23.04		
152.	Повторение. Вероятность события	1	24.04		
153.	Повторение. Параллельность прямых и плоскостей	1	25.04		
154.	Повторение. Перпендикулярность прямых и плоскостей	1	26.04		
155.	Повторение. Многогранники	1	27.04		
156.	Повторение. Метод координат в пространстве	1	02.05		

157.	Повторение. Цилиндр. Конус. Шар	1	03.05		
158.	Повторение. Объемы тел	1	06.05		
159.	Повторение. Функции и их графики	1	07.05		
160.	Повторение. Производная. Применение производной	1	08.05		
161.	Повторение. Первообразная и интеграл	1	13.05		
162.	Повторение. Равносильность уравнений и неравенств на множествах	1	14.05		
163.	Повторение. Системы уравнений с несколькими неизвестными.	1	15.05		
164.	Итоговая контрольная работа	1	16.05		
165.	Итоговая контрольная работа	1	17.05		
166.	Анализ итоговой контрольной работы	1	20.05		
167.	Итоговое повторение. Решение заданий ЕГЭ	1	21.05		
168.	Итоговое повторение. Решение заданий ЕГЭ	1	22.05		
169.	Итоговое повторение. Решение заданий ЕГЭ	1	23.05		
170.	Обобщающий урок	1	24.05		
	Итого	170			

Лист корректировки КТП

2023 – 2024 - учебный год

Предмет математика

Класс: 11

Учитель: Коптева Нина Петровна

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов по авторской программе	Кол-во часов по рабочей программе	Обоснование внесённых изменений
1.	Применение производной	15	14	С учетом календарного графика МБОУ «Почаевская СОШ» на 2023-2024 учебный год, праздничных дней и их переноса проведено следующее уплотнение материала
1(а)	Задачи на максимум и минимум	1	1	
1(б)	Задачи на максимум и минимум	1		
2.	Объемы тел	17	16	
2(а)	Решение задач по теме «Объемы тел»	1	1	
2(б)	Решение задач по теме «Объемы тел»	1		
	Итого	4	2	