



Предметный стандарт по предмету
“Математика”
для 10-11 классов
общеобразовательных организаций
Кыргызской Республики

2017

Министр образования и науки КР
_____ Кудайбердиева Г.К.

«___» _____ 2017 г.

**Предметный стандарт по предмету
«Математика»
для 10–11 классов общеобразовательных организаций
Кыргызской Республики**

Содержание

Раздел 1. Общие положения.....	3
1.1. Статус и структура документа.....	3
1.2. Система основных нормативных документов для общеобразовательных учреждений.....	4
1.3. Основные понятия и термины.....	4
 Раздел 2. Концепция предмета.....	 7
2.1. Цели и задачи изучения предмета «Математика».....	9
2.2. Методология построения предмета.....	12
2.3. Предметные компетентности.....	12
2.4. Связь ключевых и предметных компетентностей.....	14
2.5. Содержательные линии. Распределение учебного материала по содержательным линиям и классам.....	17
2.6. Межпредметные связи. Сквозные тематические линии.....	18
 Раздел 3. Образовательные результаты и оценивание.....	 20
3.1. Ожидаемые результаты обучения учащихся (по ступеням и классам).....	20
3.2. Основные стратегии оценивания достижений учащихся.....	26
 Раздел 4. Требования к организации образовательного процесса.....	 30
4.1. Требования к ресурсному обеспечению предмета «Математика»...	30
4.2. Создание мотивирующей обучающей среды.....	35

Министр образования и науки КР
_____ Кудайбердиева Г.К.

«___» _____ 2017 г.

Раздел 1. Общие положения

1.1. Статус и структура документа

Предметный стандарт по «Математике» для 10-11 классов в общеобразовательных организациях Кыргызской Республики – документ, регламентирующий образовательные результаты учащихся, способы их достижения и измерения в рамках предмета «Математика».

Предметный стандарт среднего общего образования по математике для 10-11 классов в школах Кыргызской Республики устанавливает:

- научно и методически согласованные приоритеты математического образования;
- цели и задачи обучения математики в 10-11 классах;
- перечень ключевых и предметных компетенций;
- основные принципы оценивания результатов математического образования учащихся 10-11 классов;
- организационные и методические особенности школьного математического образования и др.

Предметный стандарт по математике для 10-11 классов – нормативный правовой документ, который:

- обеспечивает реализацию заявленных целей в математической области школьного образования;
- регулирует образовательный процесс по предмету математика для учащихся 10-11 классов;
- обеспечивает развитие математического образования на национальном и региональном уровнях.

В рамках программ основного образования государственному образовательному стандарту должны соответствовать все виды образовательных организаций, независимо от формы обучения.

Положения стандарта должны применяться в следующих образовательных учреждениях:

- в государственных или частных общеобразовательных организациях Кыргызской Республики независимо от типа и вида,;
- учреждениях начального и среднего профессионального образования;
- Кыргызской академии образования и других государственных научно-исследовательских институтах;
- в лицензионном отделе Министерства образования и науки Кыргызской Республики;

Министр образования и науки КР

_____ Кудайбердиева Г.К.

«___» _____ 2017 г.

- Национальном центре тестирования при Министерстве образования и науки Кыргызской Республики;
- международных и общественных организациях, осуществляющих деятельность в сфере международного образования;
- Институтах (центрах, курсах) переподготовки и повышения квалификации работников системы образования;
- Региональных органах управления образованием (районных и городских органах управления образованием);
- Местных органах государственной власти и органах местного самоуправления.

1.3. Система основных нормативных документов

Настоящий стандарт составлен на основе следующих нормативных документов:

- Закон Кыргызской Республики «Об образовании» (2003 г.);
- Концепция развития образования в Кыргызской Республике до 2020 года, утвержденная постановлением Правительства Кыргызской Республики № 201 от 23.03.2012 г;
- Государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный постановлением Правительства Кыргызской Республики № 403 от 21.07. 2014 г.;
- Базисный учебный план на 2017-2018 учебный год для общеобразовательных организаций Кыргызской республики, утвержден приказом МОиН КР №1241/1 от 8 октября 2015 года.

1.4. Основные понятия и термины

В настоящем Государственном стандарте основные понятия и термины используются в следующем значении:

- **диагностическое оценивание** по своей форме является вводным и служит для определения уровня сформированности компетентностей учащегося. Оно проводится в начале учебного года и позволяет определить в конце года прогресс учащегося в достижении ожидаемых результатов. Результаты диагностического оценивания регистрируются в виде описаний, которые обобщаются и служат основой для внесения корректив и совершенствования процесса обучения путем постановки задач обучения для учителя и учебных задач для учащегося;

Министр образования и науки КР

_____ Кудайбердиева Г.К.

«___» _____ 2017 г.

– **индикаторы** – это действия и наблюдаемое поведение или другие данные, которые указывают на присутствие, состояние и условия осуществления некоторых элементов, связанных со стандартами;

– **информационная компетентность** – готовность к планированию и реализации собственной деятельности, делать аргументированные выводы, используя информационные источники с целью усвоения знаниями на основе изученных математических формул, аксиом, теорем, функций.

– **качество математического образования** – степень соответствия результата обучения математике ожиданиям различных субъектов (учащихся, родителей, педагогов) и поставленным образовательным целям и задачам обучения;

– **ключевые компетентности** – измеряемые результаты образования, определяемые в соответствии с социальным, государственным, профессиональным заказом, обладающие многофункциональностью и надпредметностью, реализуемые на базе учебных предметов и базирующихся на социальном опыте учащихся;

– **компетенция** (от лат. *competentia*) – заранее заданное социальное требование (норма, перечень стандартов) к образовательной подготовке учащегося, необходимое для его/ее эффективной продуктивной деятельности в определенной ситуации – учебной, личной, профессиональной;

– **компетентность** – интегральная характеристика личности, которая определяет ее способность решать проблемы и типичные задачи, возникающие в реальных жизненных ситуациях с использованием знаний, учебного и жизненного опыта, ценностей и наклонностей;

– **компетентность «Самоорганизация и разрешение проблем»** – готовность к самостоятельному познанию веществ по четырем содержательным направлениям (состав, строение, свойств и применение) и на основе четырех теоретических концепций написанию химических формул: по валентностям, определению состава и применения в жизни;

– **критерии оценивания компетентностей** рассматриваются как параметры соответствия между целями (задачами) обучения и показателями уровней учебных достижений учащихся по сформированности компетентностей;

– **математика** – наука о количественных отношениях и пространственных формах действительного мира. Традиционно математика делится на теоретическую, выполняющую углублённый анализ внутриматематических структур, и прикладную, предоставляющую свои модели другим наукам.

Министр образования и науки КР

_____ Кудайбердиева Г.К.

«___» _____ 2017 г.

Данный стандарт нацелен на перенос внимания с теоретической математики на прикладную;

– **математическая образовательная область** – содержание образования, относящееся к сфере математики и в деятельности, представленное в виде педагогически адаптированного опыта математической научной и практической деятельности;

– **мотивация** – это совокупность форм, методов и средств побуждения учащихся к продуктивной познавательной деятельности, активному освоению содержания образования. Таких методов, средств и форм работы существует множество, и каждый учитель может их использовать исходя из тематики урока и учитывая психологическую картину класса;

– **нормы оценки** результатов учебной деятельности учащихся по учебным предметам разрабатываются в целях регулирования контрольно-оценочной деятельности педагогических работников общеобразовательных учреждений при проведении текущей, промежуточной и итоговой аттестации учащихся и направлены на осуществление единых подходов при организации проверки и оценки учебных достижений учащихся;

– **образовательный процесс** – организованный процесс обучения и воспитания в форме различных видов занятий при непосредственном участии педагогов и самостоятельных занятий учащихся, а также контрольных работ, экзаменов и других видов аттестации учащихся, через которые осуществляется реализация учебных целей и результатов математического образования;

– **образовательные результаты** – совокупность образовательных достижений учащихся на определенном этапе образовательного процесса, выраженных на уровне овладения ключевыми и предметными компетентностями;

– **отметка** – количественное выражение выставляемых ученику оценок за учебную деятельность по математике;

– **оценка** – качественное определение степени сформированности у учащихся математических компетентностей, закрепленных в Государственном и предметном стандартах;

– **познавательные мотивы** – это побуждения, связанные с содержанием и процессом учебной деятельности;

– **предметный стандарт** является частью Государственного стандарта и конкретизирует его требования и положения по предмету в соответствии со ступенями школьного образования и определяет конкретные предметные

Министр образования и науки КР

_____ Кудайбердиева Г.К.

«___» _____ 2017 г.

компетенции, которыми должен овладеть учащийся для достижения намеченных целей;

– **предметные компетенции** – это специфические способности, необходимые для эффективного выполнения конкретного действия в конкретной предметной области и включающие узкоспециальные знания, особого рода предметные умения, навыки, способы мышления;

– **социально-коммуникативная компетентность** – готовность соотносить собственное мнение, позицию с интересами, мнениями других учащихся по определенным рассматриваемым заданиям (н: приобретение знаний о рациональных числах, процентах, функциях, теоремах, аксиомах);

– **социальные мотивы** – побуждения, связанные с различными взаимодействиями учащихся с другими субъектами обучения;

– **формативное оценивание** – это определение успешности и индивидуальных особенностей усвоения учащимися материала, а также выработка рекомендаций для достижения учащимися ожидаемых результатов. По своей форме оно может быть как вводным (в начале изучаемой темы), так и текущим (в процессе обучения). Учитель использует формативное оценивание для своевременной корректировки обучения, внесения изменений в планирование, а учащийся – для улучшения качества выполняемой им работы. Оценивается конкретная работа, выполненная учащимся, а не уровень его способностей.

Раздел 2. Концепция предмета «Математика»

Математическое образование учащихся основывается на следующих принципах:

- учет возрастных, психологических, этнокультурных, региональных и национальных особенностей в образовании Кыргызской Республики;
- целенаправленное формирование жизненно важных навыков (в частности навыков мыслительной деятельности) и общематематической культуры;
- усиление прикладной и практической направленности обучения;
- целенаправленная реализация воспитательного потенциала курса математики.

Для реализации данных принципов в процессе обучения математике применяется компетентностный подход, который предполагает развитие у ученика способность самостоятельно применять приобретенные математические знания и умения в учебной, личной и в трудовой деятельности.

Министр образования и науки КР

_____ Кудайбердиева Г.К.

«___» _____ 2017 г.

Роль математики в структуре содержания общего среднего образования заключается в том, что она является опорным учебным предметом, обеспечивающим качественное изучение дисциплин естественно-научного цикла, позволяет развивать логическое и образное мышление учащихся. Являясь языком, на котором разговаривают науки (Г. Галилей), математика входит в число элементов общечеловеческой культуры. Её идеи и методы оказывают большое влияние на методологию научного познания действительности. Завершённость, изящество математических формулировок, убедительная сила доказательств способствуют эстетическому воспитанию учащихся.

Математическое образование должно:

предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе;

обеспечивать каждого обучающегося развивающей интеллектуальной деятельностью на доступном уровне, используя присущую математике красоту и увлекательность;

обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности.

В основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с запросами общества к уровню подготовки в сфере математического образования.

Необходимо предоставить каждому учащемуся независимо от места и условий проживания возможность достижения соответствия любого уровня подготовки с учетом его индивидуальных потребностей и способностей. Возможность достижения необходимого уровня математического образования должна поддерживаться индивидуализацией обучения, использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Возможность достижения высокого уровня подготовки должна быть обеспечена развитием системы специализированных общеобразовательных организаций и специализированных классов, системы дополнительного образования детей в области математики, системы математических соревнований (олимпиад и др.). Соответствующие программы могут реализовываться и организациями высшего образования (в том числе в рамках существующих и создаваемых специализированных учебно-научных центров университетов, а также сетевых форм реализации образовательных программ).

Министр образования и науки КР

_____ Кудайбердиева Г.К.

«___» _____ 2017 г.

Достижение какого-либо из уровней подготовки не должно препятствовать индивидуализации обучения и закрывать возможности продолжения образования на более высоком уровне или изменения профиля.

Школьный курс математики в 10-11 классах состоит из взаимосвязанных материалов, которые объединяются в содержательные линии: числа и выражения; функции, уравнения и неравенства, пространство и формы; элементы статистики и теории вероятности.

Курс математики строится в соответствии с возрастными особенностями учащихся.

Эффективность процесса обучения математике зависит от выборов методов и приемов, форм организации и средств обучения с учетом возможностей учащихся, уровня их математической подготовки, сформированности общеучебных умений и навыков. В зависимости от указанных факторов учителю необходимо реализовать сбалансированное сочетание традиционных и новых методов обучения, оптимизировать применение объяснительно-иллюстративных и эвристических методов, способов интерактивного обучения. Учебный процесс необходимо ориентировать на рациональное сочетание устных и письменных и практических видов работы, как при изучении теоретических материалов, так и при решении задач. Внимание учителя должно быть направлено: на развитие речи учащихся – точность, экономность и информативность; формирование у них приемов мыслительной деятельности и умение применять полученные знания в деятельности, в жизни.

2.1. Цели и задачи обучения

Предметный стандарт по предмету «Математика» определяет основные цели изучения указанного предмета:

1. Формирование у учащегося системы математических знаний, умений и навыков, необходимых в повседневной жизни, для продолжения образования, будущей профессиональной деятельности.

2. Развитие общих интеллектуальных умений (сравнение, обобщение, классификация, анализ, синтез, систематизация, абстрагирование, конкретизация), познавательных и общих учебных умений (поставить вопрос, сформулировать проблему, высказать и проверить гипотезу, сделать вывод, выделить главное, точно и лаконично выразить свои мысли).

Министр образования и науки КР

_____ Кудайбердиева Г.К.

«___» _____ 2017 г.

3. Развитие математических способностей, включающих такие компоненты, как гибкость мышления, логика рассуждения, способность к абстрагированию, пространственное воображение, математическая интуиция, умение обосновывать и доказывать. Важнейшей целью процесса обучения математике является выработка умения использования полученных знаний для решения практических задач.

4. Развитие у учащихся интереса к математике, формирование представления об её месте в системе наук, её методологическом значении, роли в формировании общей культуры, осознания того, что средствами математики описываются и исследуются явления, процессы действительности.

5. Формирование в процессе обучения математике таких качеств личности, как самостоятельность, критичность, настойчивость, принципиальность, любознательность, целеустремлённость, умение преодолевать трудности, делать ответственный выбор.

На каждом этапе изучения математики должна быть обеспечена относительная завершённость содержания математического образования, а также его преемственность на каждой из трёх ступеней общего среднего образования.

Целью изучения математики в 5-6 классах является систематическое развитие понятия числа, выработка умений выполнять арифметические действия над числами, переводить практические задачи на язык математики, подготовка учащихся к изучению систематических курсов алгебры и геометрии.

Целью изучения математики в 7-9 классах является развитие вычислительных и алгебраических умений, усвоение функции, аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования прикладных задач, систематическое изучение геометрических фигур на плоскости и в пространстве, развитие логического мышления и подготовка учащихся к изучению смежных дисциплин.

Целью изучения математики в 10-11 классах является углубленное освоение материала, изученного в предыдущих классах. Этот подход соответствует идее развития по спирали. В рамках этого подхода будет продолжено рассмотрение и творческое усвоение рациональных, иррациональных, тригонометрических, показательных, логарифмических выражений, функций, уравнений, неравенств, и их систем; знакомство с понятиями производная и интеграл.

Министр образования и науки КР

Кудайбердиева Г.К.

«___» _____ 2017 г.

Будет усилен прикладной аспект математики. В связи с этим, предполагается изучение новых тем: финансовая математика, разностные уравнения, линейное программирование.

Введение в курс финансовой математики соответствует современным веяниям в мировой педагогической науке. Помимо решения большого количества задач прикладного характера, совершая финансовые вычисления учащиеся могут понять как показательные и логарифмические выражения используются для решения практических задач.

Разностные уравнения, являясь обобщением понятий арифметическая и геометрическая прогрессия, дают замечательный инструмент моделирования явлений из различных сфер окружающей жизни: экономики, физики, химии, демографии и т.д.

Задачи линейного программирования, используя относительно простой инструментарий линейных функций, позволяют решать широкий круг задач на нахождение максимумов и минимумов. Эта тема помимо прочих достоинств ярко демонстрирует современность математики – постоянно развивающейся науки.

Также геометрический компонент в этих классах содержит традиционный аспект: нахождение элементов основных геометрических фигур на плоскости и в пространстве. Логическая строгость изложения программного материала должна сочетаться с высокой степенью наглядности и доступности.

Задачи обучения математике в 10-11 классах:

Когнитивная: учащиеся понимают закономерности построения курса математики: переход от простого к все более сложному, логическую связь между различными разделами, и используют математический язык как инструмент познания, исследования и общения;

Поведенческая: учащиеся владеют математическими знаниями, умениями и компетенциями, необходимыми для их применения в практической деятельности, для изучения других предметов, а также для продолжения математического образования в последующих классах;

Ценностная: учащиеся мотивированы к совершенствованию своих математических познаний в приобретении вычислительных, логических и других качеств, способны к анализу, оценке своего результата и вполне осознают погрешности математических измерений.

Министр образования и науки КР

_____ Кудайбердиева Г.К.

« ____ » _____ 2017 г.

2.2. Методология построения предмета

Школьный предмет «Математика» находится в непрерывном развитии, обусловленный потребностями жизненной практики и внутренними потребностями самого предмета.

Развитие математического образования немыслимо без передачи новому поколению знаний и опыта всех предшествующих поколений, синтезированных в учебный предмет, который даст учащимся представление о математическом аппарате, способствовать развитию математического мышления.

В основе построения математического образования учащихся 10-11 классов предполагается:

1. Уточнение целей обучения и появление новых требований к математической подготовке, связанные с развитием общества и его социально-экономическими потребностями;
2. Влияние на математическое образование научного прогресса, появление новых направлений, требующих обновления содержания учебного предмета, сокращение материалов, потерявших свое познавательное и практическое значение.
3. Учет изменения общего и интеллектуального развития учащихся, стремление к более интенсивному изучению содержания учебного предмета «Математика».
4. Изменившийся уровень развития педагогической науки, методики преподавания математики, достижения информационных средств обучения, которые позволяют повысить доступность, эффективность обучения школьной математике.

2.3. Предметные компетентности

Под предметными компетентностями математического образования понимают способность учащихся самостоятельно действовать в ситуации, связанной с решением различных математических задач.

Ниже сформулированы следующие требования к уровню подготовки выпускников, которые принято использовать для характеристики уровня математической компетентности: использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при

Министр образования и науки КР
_____ Кудайбердиева Г.К.

«___» _____ 2017 г.

необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

- построения и исследования простейших математических моделей;
- описания и исследования с помощью функций процессов явлений из окружающей жизни, представления их графически;
- интерпретации графиков реальных процессов;
- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, анализа информации статистического характера;
- исследования (моделирования) практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

В основу формулировки компетентностей по математической образовательной области положены требования, исходящие из опыта международного оценивания качества школьного математического предмета.

Выпускник общей средней школы владеет знаниями, отражающие общие законы математики, умеет их применять и владеет навыками математического мышления. При этом обладает компетенциями:

Таблица 1

№	Предметные компетентности	Описание предметных компетентностей
1	Вычислительная	Различать числа. Производить арифметические и алгебраические операции над числами. Уметь вычислять числовые значения различных математических выражений.
2	Аналитико-функциональная	Определять основные функции и выражения, знать их свойства. Понимать различия, существующие между основными функциональными зависимостями. Производить арифметические и алгебраические операции с основными математическими выражениями. Уметь решать уравнения, неравенства и их системы, доказывать тождества.
3	Наглядно-образная	Знать основные геометрические фигуры и их элементы. Владеть элементарными методами преобразования графиков основных функций. Использовать графическое представление аналитических выражений для анализа явлений из окружающей действительности.

Министр образования и науки КР
 _____ Кудайбердиева Г.К.

«___» _____ 2017 г.

№	Предметные компетентности	Описание предметных компетентностей
4	Статистико-вероятностная	Иметь понятие о детерминированных и недетерминированных процессах, различать их. Уметь производить операции над множествами. Владеть методами элементарной обработки статистической информации. Знать основные свойства вероятности и уметь их использовать для решения задач, связанных с окружающей действительностью.

2.4. Связь ключевых и предметных компетентностей

Одним из условий решения современных задач образования является формирование ключевых образовательных компетенций учащихся. Большая роль при этом отводится математике.

Математика, как учебная дисциплина, располагает определенными средствами и возможностями в формировании ключевых компетенций. Трудно представить хотя бы один учебный предмет, где не присутствует математика или ее методы. Образы математических объектов окружают учеников в повседневной жизни. Математика учит не только простому запоминанию формул и их воспроизведению, но и формирует способности анализировать, понимать сущность применяемых формул, рационализировать способы решений задач, уравнений, систем уравнений. Изучение математики предполагает различать аргументированные утверждения от бездоказательных, оптимизацию своих действий, видеть манипуляцию и противостоять ей, выработку и принятие решений. Можно сказать, что на уроках математики идет формирование тех ключевых компетенций, которые являются основой существования личности в обществе.

Ключевые компетентности:

1. Информационная компетентность.
2. Социально-коммуникативная компетентность.
3. Компетентность: Самоорганизация и разрешение проблем.

Информационная компетенция включает процесс освоения учеником современных информационных технологий. Т.е. на уроке математики мы должны, как всегда, непреднамеренно для ученика, обучить его способам работы с информационными технологиями. От урока к уроку необходимо повышать уровень «первоисточников», таким образом, подготавливая ученика к адаптации в информационном пространстве современного мира.

Министр образования и науки КР

_____ Кудайбердиева Г.К.

«___» _____ 2017 г.

Социально-коммуникативная компетентность направлена на успешное решение проблем коммуникации и социального взаимодействия с окружающими людьми, группами, общностями, а в целом выступает функцией создания особого подпространства его личностного бытия

Коммуникативная часть компетентности подразумевает под собой владение учеником средствами коммуникации. Необходимо, чтобы ученик на уроках общался с одноклассниками, умел истолковать для них материал. Т.е. создание коммуникационных приёмов на уроках математики подготавливает ученика к реализации себя в социуме.

Социальная часть компетентности предполагает овладение учеником знаниями и опытом в гражданско-общественной деятельности, в социальной сфере, в области семейных отношений и обязанностей, в вопросах экономики и права, а так же в профессиональном самоопределении. Т.е. данная компетенция подразумевает овладение учащимися теми предметными знаниями, умениями и навыками, которые они будут использовать непосредственно в своей дальнейшей жизнедеятельности. Именно в школе на уроках математики дети учатся считать, вычислять, измерять и т.д. Таким образом, необходимо постоянное закрепление, усовершенствование и контроль за данными базовыми умениями.

Компетентность: **Самоорганизация и разрешение проблем.** Эта компетентность подразумевает овладение учеником теми способами деятельности, которые пригодятся ему в определенной современной жизненной ситуации и направлены на то, чтобы осваивать способы физического, духовного и интеллектуального саморазвития, эмоциональной саморегуляции и самоподдержки. Реальным объектом здесь выступает сам ученик. Он овладевает способами деятельности в собственных интересах и возможностях, что выражается в его непрерывном самопознании, развитии необходимых современному человеку личностных качеств, формировании психологической грамотности, культуры мышления и поведения. Для этого необходимо на подсознательном уровне сообщать ученику информацию, которая может потребоваться ему в его дальнейшей жизни. Данная компетентность направлена как на самосовершенствование личности, так и на совершенствование личностью социума.

Связь ключевых компетентностей с предметными компетентностями математики представлена в следующей таблице:

Таблица 2.

Ключевые компетенции Предметные компетенции	Информационная	Социально-коммуникативная	Самоорганизация и разрешение проблем
Вычислительная	Умение воспринимать и обрабатывать числовую информацию для анализа произошедших событий, для использования в повседневной деятельности и планирования будущего.	Использовать числовую информацию для установления коммуникаций, для принятия решений в социальной сфере.	Использовать числовую информацию для принятия решений в личной сфере: бюджет семьи, учет расходов, планирование доходов и т.п.
Аналитико-функциональная	Анализировать связи между различными величинами, содержащимися в получаемой из окружающей действительности количественной информации.	Устанавливать и анализировать причинно-следственные связи между явлениями из социальной жизни, выраженными в количественной форме.	Устанавливать и анализировать количественную информацию, позволяющую оптимизировать процесс принятия решений.
Наглядно-образная	Уметь представлять информацию в виде графиков, схем, макетов и т.п., а также умение воспринимать представленную таким образом информацию	Уметь визуализировать связи, соотношения, иерархии между различными явлениями социальной жизни,	Уметь визуализировать связи, взаимоотношения, между явлениями, объектами, с целью максимизации выгоды, минимизации издержек.
Статистико-вероятностная	Понимать статистическую информацию, представленную в различной форме, производить статистическую обработку имеющейся информации.	Различать детерминированные и недетерминированные процессы социальной жизни, использовать эти знания для прогнозов и планирования в общественной деятельности	Уметь применять статистические и вероятностные методы анализа ситуации, планирования и прогнозирования в повседневной деятельности.

Министр образования и науки КР
 _____ Кудайбердиева Г.К.

« ____ » _____ 2017 г.

2.5. Содержательные линии

Через реализацию указанных выше целей и задач достигается освоение содержательных линий предмета, отражающих ее системность, преемственность, связи внутри предмета «Математика» и с другими учебными предметами и т.д.

Содержательными линиями предмета «Математика» в 10-11 классах являются:

1. Числа и выражения.
2. Функции, уравнения и неравенства.
3. Пространство и формы.
4. Элементы статистики и теории вероятности.

Распределение учебного материала по классам и содержательным линиям

Таблица 3

Содержательные линии	10 класс	11 класс
Числа и выражения	Отношения, пропорции. Квадратные, рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические выражения и их преобразования. Финансовая математика. Задачи на процент. Сложный процент.	Действительные числа. Числовая ось. Представление обыкновенных дробей в виде десятичной дроби и обратно. Периодические и непериодические десятичные дроби. Преобразования тригонометрических выражений.
Функции, уравнения и неравенства	Линейные уравнения. Системы линейных уравнений 2-го порядка. Метод Крамера. Квадратные, рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические функции, уравнения, неравенства и их системы.	Решение уравнений, неравенств и их систем посредством факторизации, с помощью подстановки, свойства графиков, формул сокращенного умножения и т.п. Обозначения, область определения и область значений, композиция функций, обратные функции. Непрерывные функции. Метод деления пополам. Пределы. Раскрытие неопределенностей вида $(0/0)$, (∞/∞) для многочленов. Производная и приложения. Возрастающее убывание, касательная, нормаль. Точки

Министр образования и науки КР
Кудайбердиева Г.К.

«___» _____ 2017 г.

Содержательные линии	10 класс	11 класс
		экстремума. Точки перегиба. (На примере многочленов.)
Пространство и формы	Уравнения прямой на плоскости. Линейные неравенства. Системы линейных неравенств 2-го порядка. Задачи линейного программирования: максимизация выручки; прибыли; минимизация затрат; простейшая транспортная задача – два склада, два потребителя. График квадратного трехчлена и его параллельные сдвиги, сжатие, растяжение. Геометрические задачи на плоскости и пространстве с использованием тригонометрии.	Преобразования графиков рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических функций: параллельный сдвиг; сжатие; растяжение, отражения. Основы интегрирования. Площадь фигуры ограниченной двумя кривыми. (На примере многочленов.)
Элементы статистики и теории вероятности	Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Стандартное отклонение. Биномиальное распределение.	Геометрическая вероятность. Равномерное распределение. Нормальное распределение.

2.6. Межпредметные связи

В процессе обучения математике в 10-11 классах учащимися применяются знания, полученные по всем школьным предметам. Тесная связь с жизнью, практические значения изучаемого материала математических знаний и системы навыков позволяет неформально осваивать материал. Например, задачи на движение, генерируемые предметом Физика, могут начинаться с задач, которую должны уметь решать младшеклассники: *Батыр спасет принцессу, если доскачет до дворца за 40 минут. Успеет ли он, если до дворца 18 км, а он скачет со скоростью 30 км/час?*

Постепенно усложняясь, к моменту окончания школьного курса, эта задача может трансформироваться в следующую: *Султан обещает принцессу и половину султаната тому, кто сумеет добраться первым до дворца из оазиса в пустыне на автомобиле, который может ехать со скоростью 48 км/час по пескам и 80 км/час по дороге. Жених КАТЕТС решил ехать по кратчайшему расстоянию от оазиса до дороги, оно равно 32 км, а затем по дороге до дворца 68 км. Жених ГИПОТЕНИУЗ решил ехать по кратчайшему расстоянию от оазиса до дворца. Третий жених, ОПТИМАТОР, решил вначале составить*

Министр образования и науки КР
_____ Кудайбердиева Г.К.

«___» _____ 2017 г.

оптимальный маршрут, а затем ехать. Сколько времени он может потратить на составление маршрута?

Говоря о межпредметных связях, имеет смысл вспомнить слова великого ученого Галилео Галилея, который говорил, что наука разговаривает на языке математики. Поэтому, при построении любого школьного курса математики, при изучении каждой темы нужно постоянно отвечать на вопросы: «Зачем изучается данная тема? В какой сфере жизни, в какой области науки могут применяться полученные знания?»

Для того, чтобы облегчить процесс нахождения ответов на подобные вопросы, в программу обучения математике в 10-11 классах наряду с традиционными темами, включены нестандартные темы: финансовая математика, разностные уравнения, линейное программирование, элементы теории вероятностей и статистики.

Изучение финансовой математики предполагает умение работать с «процентами», требует введения степенной, показательной и логарифмической функций для определения соответствующей ставки интереса, необходимого количества периодов и т.п. . Эти знания необходимы при изучении всех экономических дисциплин, в повседневной жизни.

Разностные уравнения являются замечательным инструментом моделирования явлений из самых различных областей жизни и науки: физики, химии, демографии, биологии, социологии и т.п..

Задачи линейного программирования позволяют, используя относительно простой инструментарий, эффективно демонстрировать методы оптимального решения экономических задач.

Умение пользоваться числовой информацией, получаемой из средств массовой информации, из окружающей действительности является необходимым компонентом успеха в жизни. Творческое усвоение элементов теории вероятностей и статистики призвано обеспечить этот успех.

Более подробно и наглядно, с примерами, иллюстрирующими, использование математики для исследования проблем из окружающей действительности, в различных науках можно познакомиться в приложении к учебной программе.

Министр образования и науки КР

Кудайбердиева Г.К.

«___» _____ 2017 г.

Раздел 3. Образовательные результаты и оценивание

3.1. Ожидаемые результаты обучения учащихся

Представленная далее таблица содержит подробную разбивку ожидаемых результатов обучения на основе материала предлагаемого к изучению в 10-11 классах. Таблица построена, исходя из содержательных линий и класса обучения.

Каждый результат пронумерован с помощью четырех натуральных чисел: первое число – класс обучения; второе число – номер содержательной линии; третье число – номер компетентности; четвертое число – номер образовательного результата.

ПРОЕКТ

Министр образования и науки КР

_____ Кудайбердиева Г.К.

«___» _____ 2017 г.

Таблица 4.

Содержательные линии	Образовательные результаты в соответствии с содержательными линиями и компетентностями		
	Компетентности	10 класс	11 класс
1. Числа и вычисления	1. Вычислительная	<p>10.1.1.1. Может решать задачи, содержащие процент от числа и числового выражения.</p> <p>10.1.1.2. Может вычислить значение квадратного трехчлена.</p> <p>10.1.1.3. Может вычислить значение рационального и иррационального выражения.</p> <p>10.1.1.4. Может вычислить значение показательного и логарифмического выражения.</p> <p>10.1.1.5. Может вычислить исходное и будущее значение денежного вклада, кредита для одного периода.</p> <p>10.1.1.6. Может вычислить исходное и будущее значение денежного вклада, кредита для нескольких периодов.</p>	<p>11.1.1.1. Владеет различными способами записи действительных чисел.</p> <p>11.1.2.2. Понимает связь между представлением чисел в виде обыкновенной и десятичной дроби.</p> <p>11.1.1.3. Может демонстрировать различие между рациональными и иррациональными числами, используя десятичные дроби.</p> <p>11.1.1.4. Владеет приемами вычисления значений тригонометрических выражений, используя правила преобразования тригонометрических выражений.</p> <p>11.1.1.5. Вычисляет значения числовых выражений, используя свойства основных функций.</p>
	2. Аналитико-функциональная	<p>10.1.2.7. Понимает и может объяснить значение процента как вида линейной зависимости.</p> <p>10.1.2.8. Понимает и использует связь между рациональными и иррациональными выражениями.</p> <p>10.1.2.9. Понимает и использует связь между показательными и логарифмическими выражениями.</p>	<p>11.1.2.6. Владеет приемами доказательства иррациональности чисел.</p>
	3. Наглядно-образная		<p>11.1.3.7. Понимает и может решать задачи, используя взаимно однозначное соответствие между действительными числами и точками на числовой прямой.</p>

Министр образования и науки КР

Кудайбердиева Г.К.

«___» _____ 2017 г.

Содержательные линии	Образовательные результаты в соответствии с содержательными линиями и компетентностями		
	Компетентности	10 класс	11 класс
2. Функции, уравнения и неравенства	1. Вычислительная	10.2.1.10. Умеет вычислять определители второго порядка. 10.2.1.11. Решает системы линейных уравнений 2-го порядка, используя формулы Крамера..	11.2.1.8. Может вычислить численное значение композиции функций.
	2. Аналитико-функциональная	10.2.2.12. Умеет приводить к стандартному виду и решать линейные и квадратные уравнения и неравенства. 10.2.2.13. Умеет анализировать и решать линейные и квадратные уравнения с параметром. 10.2.2.14. Умеет приводить к стандартному виду и решать рациональные и иррациональные уравнения, неравенства и их системы. 10.2.2.15. Умеет приводить к стандартному виду и решать, показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы. 10.2.2.16. Умеет доказывать тождества, содержащие рациональные, иррациональные, показательные и логарифмические выражения	11.2.2.9. Использует метод подстановки для решения уравнений, неравенств и их систем. 11.2.2.10. Использует формулы сокращенного умножения для решения уравнений, неравенств и их систем посредством факторизации. 11.2.2.11. Понимает и может использовать связь между обозначениями функции, ее областью определения и областью значений. 11.2.2.12. Может сопоставить прямую и обратную функции, их области определения и области значений. 11.2.2.13. Использует формулы сокращенного умножения для вычисления пределов путем раскрытия неопределенностей вида $(0/0)$, (∞/∞) для многочленов. 11.2.2.14. Понимает и может использовать производную как скорость движения, скорость изменения биологической популяции, химической реакции и т.п.
	3. Наглядно-образная	10.2.3.17. Владеет графическими методами решения линейных и квадратных уравнений и неравенств.	11.2.3.15. Решает уравнения, неравенства и их системы, используя свойства графиков.

Министр образования и науки КР

Кудайбердиева Г.К.

«___» _____ 2017 г.

Содержательные линии	Образовательные результаты в соответствии с содержательными линиями и компетентностями		
	Компетентности	10 класс	11 класс
		<p>10.2.3.18. Использует графические методы анализа и решения рациональных и иррациональных уравнений, неравенств и их систем.</p> <p>10.2.3.19. Использует графические методы анализа и решения показательных и логарифмических уравнений, неравенств и их систем.</p>	<p>11.2.3.16. Может визуализировать непрерывную функцию посредством ее графика.</p> <p>11.2.3.17. Использует непрерывность функции для приближенного решения уравнений методом деления пополам.</p> <p>11.2.3.18. Использует производную для определения областей возрастания и убывания, функций, построения касательной, нормали, нахождения точек экстремума, точек перегиба многочленов.</p>
3. Пространство и формы	1. Вычислительная		<p>11.3.1.19. Использует первообразную для вычисления значения определенного интеграла через формулу Ньютона-Лейбница.</p> <p>11.3.1.20. Может вычислить площадь фигуры ограниченной графиками двух квадратных трехчленов.</p>
	2. Аналитико-функциональная	10.3.2.20. Может написать уравнение прямой на плоскости, используя координаты двух точек; координаты точки и значение углового коэффициента.	11.3.2.21. Понимает и может использовать связь между производной и неопределенным интегралом.
	3. Наглядно-образная	<p>10.3.3.21. Умеет чертить прямую на плоскости, используя координаты двух точек; координаты точки и значение углового коэффициента.</p> <p>10.3.3.22. Может найти решение системы линейных неравенств 2-го порядка в виде замкнутого или открытого многоугольника.</p>	<p>11.3.3.22. Владеет методами преобразования графиков функций путем параллельного сдвига; сжатия; растяжения, отражения.</p> <p>11.3.3.23. Может вычислить определенный интеграл как площадь подграфика подинтегральной функции.</p>

Министр образования и науки КР

Кудайбердиева Г.К.

«___» _____ 2017 г.

Содержательные линии	Образовательные результаты в соответствии с содержательными линиями и компетентностями		
	Компетентности	10 класс	11 класс
		<p>10.3.3.23. Может записать на математическом языке и решить задачу линейного программирования: на максимизацию выручки, прибыли; минимизацию затрат; простейшую транспортную задачу – с двумя складами и двумя потребителями.</p> <p>10.3.3.24. Умеет строить график квадратного трехчлена, производя параллельные сдвиги, сжатие, растяжение.</p> <p>10.3.3.25. Умеет решать задачи на нахождение размеров элементов плоской геометрической фигуры, ее периметра, площади с использованием элементов тригонометрии.</p> <p>10.3.3.26. Умеет решать задачи на нахождение размеров элементов плоской геометрической фигуры, ее периметра, площади с использованием элементов тригонометрии.</p>	
	4. Статистико-вероятностная		11.3.4.24. Воспринимает значение вероятности как часть площади подграфика функции плотности вероятности.
4. Элементы статистики и теории вероятности	1. Вычислительная	<p>10.4.1.27. Может вычислить математическое ожидание случайной величины, используя таблицу распределения вероятностей.</p> <p>10.4.1.28. Может вычислить стандартное отклонение случайной величины, используя таблицу распределения вероятностей.</p> <p>10.4.1.29. Умеет вычислять вероятность, математическое ожидание, стандартное</p>	

Министр образования и науки КР

Кудайбердиева Г.К.

«___» _____ 2017 г.

Содержательные линии	Образовательные результаты в соответствии с содержательными линиями и компетентностями		
	Компетентности	10 класс	11 класс
		отклонение в случае биномиального распределения.	
	2. Аналитико-функциональная	10.4.2.30. Умеет строить таблицу распределения вероятностей случайной величины. 10.4.2.31. Может определить наличие биномиального распределения случайной величины.	11.4.2.25. Различает частотный и геометрический подход к определению вероятности.
	3. Наглядно-образная		11.4.3.26. Может вычислить вероятность равномерно распределенной случайной величины, используя графическое представление. 11.4.3.27. Может вычислить вероятность нормально распределенной случайной величины, используя графическое представление и таблицу стандартного нормального распределения.
	4. Статистико-вероятностная	10.4.4.32. Знает, и использует значение математического ожидания случайной величины для решения страховых задач. 10.4.4.33. Знает, и использует значение стандартного отклонения случайной величины для измерения риска. 10.4.4.34. Составляет задания на вычисление биномиальной вероятности, используя факты, встречающиеся в повседневной жизни.	11.4.4.28. Составляет задания на вычисление вероятности в случае равномерного распределения, используя факты, встречающиеся в повседневной жизни.

Министр образования и науки КР

Кудайбердиева Г.К.

«___» _____ 2017 г.

3.2. Основные стратегии оценивания учебных достижений учащихся

Оценивание результатов обучения на уроках математики тесно связано с целями (ожидаемыми результатами), методами и формами обучения. Цель оценивания – определить соответствие фактических результатов обучения ожидаемым. При оценивании учебной деятельности учащихся учитель использует различные методы оценивания в соответствии с выбранными методами и формами обучения.

Основные принципы оценивания

При разработке системы оценивания следует руководствоваться основными принципами:

- **Объективность.** Принцип объективности требует, чтобы все учащиеся были подвергнуты одному и тому же испытанию в аналогичных условиях. Объективность обработки данных предполагает наличие четких критериев оценки, известных как учителю, так и всем учащимся.

- **Надежность** – это степень точности педагогического измерения. Метод оценивания считается надежным, если повторные измерения того же самого признака дают те же результаты.

- **Валидность** или достоверность метода оценивания показывает, действительно ли измеряется то, что требуется измерить, или что-то другое.

Виды и формы оценивания

Для измерения учебных достижений учащихся применяют три вида оценивания: диагностическое, формативное и суммативное, каждый из которых реализуется в определенной форме.

Текущее оценивание осуществляется в процессе поурочного изучения темы. Его основными задачами являются: определение уровня понимания и первичного усвоения темы, установление связей между ее отдельными элементами и содержанием предыдущих тем. Текущее оценивание производится в соответствии с критериями и нормами оценки, рекомендованными предметным стандартом и с учетом индивидуальных особенностей учащихся при освоении учебного материала. Текущее оценивание выполняет учитель, а также учащиеся: взаимоконтроль в парах и группах, самоконтроль.

Промежуточное оценивание производится в соответствии с заявленными ожидаемыми результатами, содержательными линиями, определенными предметным стандартом, и через ведущие виды работ:

Министр образования и науки КР

_____ Кудайбердиева Г.К.

«___» _____ 2017 г.

- наблюдение и математическое описание объекта;
- лабораторно-практические работы;
- работа с источниками (работа с определителями);
- письменные работы (математические диктанты, самостоятельные работы, тестовые задания, составление опорных конспектов-схем и.т.д.);
- устный ответ/презентация;
- проведение эксперимента;
- проект, исследовательская работа, специфические виды работ;
- портфолио (папка достижений).

Все виды работ оцениваются на основе критериев и норм оценивания, являются обязательными и планируются учителем предварительно при разработке календарно-тематического плана.

Оценивание суммативных (итоговых) достижений учащихся производится в соответствии с нормами оценок, представленными в Программе по математике для 10-11 классов и в соответствии со школьным календарем (четверть, полугодие, учебный год), учебно-тематическим планом (оценивание по темам) и выполняется в форме:

- зачета, контрольной работы, подготовки реферата по выбранной теме, подготовки презентации, слайдов;
- выставления оценок.

Отметки, выставленные за проверочные работы, являются основой для определения итоговой оценки.

Критерии оценивания учебных достижений

Критерии оценивания учебных достижений рассматриваются как параметры соответствия между ожидаемыми результатами обучения и показателями 3 уровней учебных достижений учащихся по сформированности компетентностей.

Каждый ожидаемый результат может быть достигнут по 3 уровням:

- 1 уровень - репродуктивный.
- 2 уровень - продуктивный.
- 3 уровень - креативный.

Министр образования и науки КР
_____ Кудайбердиева Г.К.

«___» _____ 2017 г.

Уровни оценивания учебных достижений

Таблица 5.

1 уровень (репродуктивный)	2 уровень (продуктивный)	3 уровень (креативный)
<p>Учащийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимает суть содержания математического материала, изложенного в учебнике и/или представленного учителем; - способен решать математические задачи и упражнения, идентичные разобранным на уроке или в учебнике; - умеет находить необходимую информацию по соответствующим темам учебного материала. 	<p>Учащийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеет алгоритмом решения математических задач и упражнений, приемами передачи информации; - правильно применяет математическую теорию, законы, формулы и правила при решении задач. 	<p>Учащийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способен находить аналогию и основные отличия между математическими структурами и объектами; - способен анализировать математическую информацию и свои действия; - способен применять математические знания и навыки при решении задач в новых условиях и в других отраслях знаний.

В системе общего среднего образования общие подходы к уровню знаний школьников определяются в соответствии с критериями оценки учебных достижений учащихся.

Оценивание осуществляется на основании результатов таких видов проверки:

- устной;
- письменной (самостоятельные и контрольные работы, тестирования);
- практической (выполнение различных видов экспериментальных исследований и учебных проектов, работа с объектами, изготовление изделий).

В таблице 6 приведены примеры 3-х ожидаемых результатов и индикаторы их достижения по уровням оценивания.

Таблица 6.

Ожидаемый результат	Индикаторы их достижения		
	репродуктивный	продуктивный	креативный
10.2.2.12. Умеет приводить к стандартному виду и решать линейные и квадратные уравнения и неравенства.	<p><i>Результат достигнут, если учащийся:</i></p> <p>Умеет решать квадратные уравнения вида $x^2 - 2x - 3 = 0$.</p>	<p><i>Результат достигнут, если учащийся:</i></p> <p>Может решить задачу типа нижеприведенной, составив квадратное уравнение.</p>	<p><i>Результат достигнут, если учащийся:</i></p> <p>Может решить задачу типа нижеприведенной, составив квадратное уравнение.</p> <p><i>Асан выехал из города А в город В. Одновременно с ним</i></p>

Министр образования и науки КР
_____ Кудайбердиева Г.К.

«___» _____ 2017 г.

Ожидаемый результат	Индикаторы их достижения		
	репродуктивный	продуктивный	креативный
		Удлинив каждую из двух сторон квадрата на 3 см, получили прямоугольник площадью 21 см ² . Определите периметр квадрата.	из В в А выехал Усен. Сколько времени затратил на дорогу каждый, если известно, что они двигались с постоянной скоростью, встретились через 2 часа 6 минут, Асан был в дороге на 4 часа больше?
11.1.2.2. Понимает связь между представлением чисел в виде обыкновенной и десятичной дроби.	Результат достигнут, если учащийся: Может записать обыкновенную дробь 5/8 в виде десятичной дроби, и десятичную дробь 5,84 в виде обыкновенной дроби	Результат достигнут, если учащийся: Может записать обыкновенную дробь 5/11 в виде периодической десятичной дроби. Записать обыкновенную дробь 5/11 в виде десятичной дроби, округлив ее до тысячных.	Результат достигнут, если учащийся: Может записать периодическую десятичную дробь 5,(81) в виде обыкновенной дроби.
11.3.1.19. Использует первообразную для вычисления значения определенного интеграла через формулу Ньютона-Лейбница.	Результат достигнут, если учащийся: Может вычислить значение интеграла $\int_0^2 (x^2 + 3) dx$.	Результат достигнут, если учащийся: Может вычислить площадь фигуры, ограниченной графиком функции $-x^2 - 2x + 3$ и осью абсцисс.	Результат достигнут, если учащийся: Может решить задачу: Найти выигрыш производителя, а также выигрыш потребителя, если спрос и предложение товара заданы функциями $p = 22 - q^4$ и $p = q^2 + 2$.

Раздел 4. Требования к организации образовательного процесса

4.1. Требования к ресурсному обеспечению предмета «Математика»

Требования к учебно-методическому обеспечению предмета «Математика».

Требования представляют собой оптимальные рекомендации к материально-техническому обеспечению учебного процесса, предъявляемые в условиях введения предметного стандарта по математике и ориентированы, прежде всего, на создание необходимых условий для реализации требований к уровню подготовки выпускников, установленных стандартом. Они включают перечни книгопечатной продукции (библиотечный фонд), демонстрационных печатных пособий, информационно-коммуникационных средств, технических средств обучения, экранно-звуковых пособий, учебно-практического и учебно-лабораторного оборудования.

Предметный стандарт по математике предполагает приоритет деятельностного подхода к процессу обучения, развитие у учащихся широкого комплекса общих учебных и предметных умений, овладение способами деятельности, формирующими познавательную, информационную, коммуникативную компетенции. Материально-техническое обеспечение учебного процесса должно быть достаточным для эффективного решения этих задач.

В современных условиях существенно меняется содержательная основа учебников и учебных пособий, вводятся в широкую практику преподавания принципиально новые носители информации. Так, например, значительная часть учебных материалов, в том числе банки учебных задач, контрольно-измерительные материалы, схемы, таблицы, диаграммы все чаще размещаются не на полиграфических, а на мультимедийных носителях. Появляется возможность их сетевого распространения и формирования на базе учебного кабинета собственной электронной библиотеки.

Требования к помещению кабинета математики

Помещение кабинета математики должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.2.3.013-03). Помещение должно быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки учащихся. Особую роль в этом отношении играет создание

Министр образования и науки КР

_____ Кудайбердиева Г.К.

«___» _____ 2017 г.

технических условий для использования информационно-коммуникационных средств обучения (в т.ч. для передачи, обработки, организации хранения и накопления данных, сетевого обмена информацией, использования различных форм презентации данных).

Таблица 7.

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Необходимое количество	Примечание
1.	БИБЛИОТЕЧНЫЙ ФОНД (КНИГОПЕЧАТНАЯ ПРОДУКЦИЯ) на языке обучения		
	<ul style="list-style-type: none"> • Предметный стандарт по математике для 5-9 классов • Предметный стандарт по математике для 10-11 классов (базовый уровень) • Предметный стандарт по математике для 10-11 классов (профильный уровень) • Примерная программа по математике для 5-9 классов • Примерная программа по математике для 10-11 классов (базовый уровень) • Примерная программа по математике для 10-11 классов (профильный уровень) • Авторские программы по курсам математики 	<p>1 экз.</p> <p>1 экз.</p> <p>1 экз.</p> <p>1 экз.</p> <p>1 экз.</p> <p>1 экз.</p> <p>1 экз.</p>	Предметный стандарт по математике, примерные программы, авторские программы входят в состав обязательного программно-методического обеспечения кабинета математики.
	<ul style="list-style-type: none"> • Учебники математики для 5-11 классов 	По одному комплекту	В библиотечный фонд входят комплекты учебников на класс , рекомендованных или допущенных министерством образования и науки Кыргызской Республики.
	<ul style="list-style-type: none"> • Дидактические материалы по математике для 5-11 классов • Практикумы по решению задач по математике для 5-11 классов • Учебные пособия по элективным курсам 	По одному комплекту	В состав библиотечного фонда целесообразно включать дидактические материалы, сборники контрольных и самостоятельных работ, практикумы по решению задач, соответствующие используемым комплектам учебников.

Министр образования и науки КР
 _____ Кудайбердиева Г.К.

«___» _____ 2017 г.

№ п/п	Наименование объектов и средств материально–технического обеспечения	Необходимое количество	Примечание
			Сборники разноуровневых познавательных и развивающих заданий, обеспечивающих усвоение математических знаний как на репродуктивном, так и на продуктивном уровнях.
	<ul style="list-style-type: none"> • Сборник контрольных работ по математике для 5-11 классов • Сборники экзаменационных работ для проведения государственной (итоговой) аттестации по математике 	По одному комплекту	Сборники заданий (в том числе в тестовой форме), обеспечивающих диагностику и контроль качества обучения в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускников, закрепленными в стандарте.
	<ul style="list-style-type: none"> • Научная, научно-популярная, историческая литература • Справочные пособия (энциклопедии, словари, сборники основных формул и т.п.) • Методические пособия для учителя 	По одному комплекту	Необходимы для подготовки докладов, сообщений, рефератов, творческих работ и должны содержаться в фондах библиотеки образовательного учреждения.
2.	ПЕЧАТНЫЕ ПОСОБИЯ на языке обучения		
	<ul style="list-style-type: none"> • Таблицы по математике для 5-11 классов 	По одному комплекту	Таблицы по математике должны содержать правила действий с числами, таблицы метрических мер, основные сведения о плоских и пространственных геометрических фигурах, основные математические формулы, соотношения, законы, графики функций.
	<ul style="list-style-type: none"> • Портреты выдающихся деятелей математики 	1 экз.	Должны быть представлены портреты математиков, вклад которых в развитие математики представлен в стандарте.
3.	ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫЕ СРЕДСТВА		

Министр образования и науки КР
 _____ Кудайбердиева Г.К.

«___» _____ 2017 г.

№ п/п	Наименование объектов и средств материально–технического обеспечения	Необходимое количество	Примечание
	<ul style="list-style-type: none"> • Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики • Электронная база данных для создания тематических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы 	<p>1 экз..</p> <p>1 эк</p>	<p>Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания могут носить проблемно-тематический характер и обеспечивать дополнительные условия для изучения отдельных тем и разделов стандарта. Данные пособия должны предоставлять техническую возможность построения системы текущего и итогового контроля уровня подготовки учащихся (в том числе, в форме тестового контроля).</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Инструментальная среда по математике 	1 экз.	<p>Инструментальная среда должна представлять собой практикум (виртуальный компьютерный конструктор, максимально приспособленный для использования в учебных целях), предназначена для построения и исследования геометрических чертежей, графиков функций и проведения численных экспериментов.</p>
4.	ЭКРАННО-ЗВУКОВЫЕ ПОСОБИЯ		
	<ul style="list-style-type: none"> • Видеофильмы по истории развития математики, математических идей и методов 	1 экз.	Могут быть в цифровом (компьютерном) виде.
5.	ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ		
	<ul style="list-style-type: none"> • Мультимедийный компьютер • Сканер • Принтер • Мультимедиапроектор • Диапроектор или графопроектор (оверхэд) • Экран (на штативе или навесной) 	<p>10-12 экз.</p> <p>1 экз.</p> <p>1 экз.</p> <p>1 экз.</p> <p>1 экз.</p>	<p>Тех. требования: графическая операционная система, привод для чтения-записи компакт дисков, аудио-видео входы/выходы, возможность выхода в Интернет. Оснащенность</p>

Министр образования и науки КР
 _____ Кудайбердиева Г.К.

«___» _____ 2017 г.

№ п/п	Наименование объектов и средств материально–технического обеспечения	Необходимое количество	Примечание
		1 экз.	акустическими колонками, микрофоном и наушниками. С пакетом прикладных программ (текстовых, табличных, графических и презентационных).
	<ul style="list-style-type: none"> • Копировальный аппарат 	1 экз.	Могут входить в материально-техническое обеспечение образовательного учреждения
	<ul style="list-style-type: none"> • Средства телекоммуникации 	1 экз.	Включают: электронная почта, локальная сеть, выход в Интернет, создаются в рамках материально-технического обеспечения всего образовательного учреждения при наличии необходимых финансовых и технических условий.
6.	УЧЕБНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ		
	<ul style="list-style-type: none"> • Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц • Доска магнитная с координатной сеткой • Комплект* инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (300, 600), угольник (450, 450), циркуль • Комплект стереометрических тел (демонстрационный) • Комплект стереометрических тел (раздаточный) • Набор планиметрических фигур • Геоплан 	<p>1 экз.</p> <p>1 экз.</p> <p>1 экз.</p> <p>1 экз.</p> <p>1 экз. на 2-х учащихся</p> <p>1 экз. на 2-х учащихся</p> <p>1 экз. на 2-х учащихся</p>	Комплект* предназначен для работы у доски.
7.	СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ УЧЕБНАЯ МЕБЕЛЬ		
	<ul style="list-style-type: none"> • Компьютерный стол • Шкаф секционный для хранения оборудования • Шкаф секционный для хранения литературы и демонстрационного 	<p>1 экз.</p> <p>1 экз.</p> <p>1 экз.</p>	

Министр образования и науки КР
 _____ Кудайбердиева Г.К.

«___» _____ 2017 г.

№ п/п	Наименование объектов и средств материально–технического обеспечения	Необходимое количество	Примечание
	оборудования (с остекленной средней частью) • Стенд экспозиционный • Ящики для хранения таблиц • Штатив для таблиц	1 экз. 1 экз. 1 экз.	

4.2. Создание мотивирующей обучающей среды

Особенностями мотивации учебной деятельности школьников являются:

- тенденция к доминированию мотивов овладения новыми знаниями,
- появление ярко выраженного стремления к получению образования, интересной работы,
- усиление установки на хорошие жизненные условия и материальную обеспеченность через профессиональную деятельность.

Общая структура мотивации к учебной деятельности:

- а) Познавательная мотивация
- б) Мотивация достижения успеха
- в) Престижная мотивация
- г) Мотивация избегания неудачи
- д) Компенсаторная мотивация

Мотивация выполняет несколько функций: побуждает поведение, направляет и организует его, придает ему личностный смысл и значимость.

Поэтому развитие мотивации учебной деятельности – это комплексная задача учителя, воспитателя, классного руководителя.

Мотивация включает социальные и познавательные мотивы.

Социальные мотивы

- стремление получать знания, чтобы быть полезным обществу;
- стремление занять определенное место среди других;
- сотрудничество с учителем и учащимися.

Познавательные мотивы –

- ориентация на овладение новыми знаниями, фактами, законами;
- интерес к организации учебного труда;

Министр образования и науки КР

_____ Кудайбердиева Г.К.

«___» _____ 2017 г.

– самообразование – направленность на самостоятельное самосовершенствование знаний, работы.

Критериями сформированности мотивации учебной деятельности школьника выступают **внутренние и внешние** показатели, характеризующие его учебную деятельность. **Внешними** показателями являются высокая успеваемость по учебной дисциплине, творческий подход к выполнению учебных заданий, высокая активность на занятиях, инициативность, проявление интереса к изучаемому предмету. **К внутренним** показателям относятся готовность личности к самообразованию и саморазвитию, получению дополнительных знаний; устойчивое стремление к овладению знаниями. Общие правила обучения, способствующие росту внутренней мотивации:

1. Создание проблемной ситуации.
2. Привлечение учащихся к оценочной деятельности.
3. Необычная форма обучения. Урок-семинар, урок-конференция, урок-путешествие, урок-аукцион, ролевая игра, дискуссия, защита проектов, разнообразные коллективные способы обучения.
4. Привлекательная цель.
5. Рассмотрение привычных, обычных, знакомых предметов и явлений под необычным углом зрения.
6. Лови ошибку.
7. Нарисуй, как понял.

В целом, психологически обоснованный **путь формирования** мотивации школьников может состоять в следующем:

- учитель определяет задачи формирования мотивации с учетом перспектив ученика, ориентируясь на «завтрашний день развития»;
- выясняет состояние мотивации учения у своих учеников;
- организует виды активной деятельности школьника, включает школьника в специально созданные педагогические ситуации, организует выполнение заданий, направленных на осознание своей мотивационной сферы, тренировку приемов целеполагания.

Развитие мотивации изучения математики обеспечивается применением комплекса конкретных средств предметного обучения, которые в своей взаимосвязи способны сформировать мотивацию и вывести ученика на уровень самодвижения. Среди них логическое структурирование материала, занимательная информация и т.д.

Для повышения уровня мотивации следует, как можно чаще использовать на уроках математики дидактические игры, так как именно в играх ребенок

Министр образования и науки КР

_____ Кудайбердиева Г.К.

«___» _____ 2017 г.

активно мыслит, чувствует и творит свободно, занимательные опыты, вопросы, творческие задания, шарады, загадки, сказки, головоломки.

Большую роль для повышения мотивации играет внеклассная работа, математические олимпиады.

На каждом из этапов урока необходимо использовать проблемные мотивации, задания. Если учитель делает это, то обычно мотивации учащихся находятся на достаточно высоком уровне. Важно отметить, что по содержанию она является познавательной, т.е. внутренней.

Основная движущая пружина поискового, проблемного обучения – это система интересных вопросов, творческих заданий и исследовательских проектов, которые ставятся перед учениками. Проблемное обучение – это мощнейший способ повысить интерес к предмету: проблемные ситуации способствуют изучению объекта — в одних случаях изучению через самостоятельное открытие, когда учащиеся в значительной степени работают самостоятельно, или через управляемое открытие, когда процессом постижения истины управляет учитель.

Отличительной особенностью между формированием мотивации **на уроке и вне него** является следующее:

- для **внеурочной деятельности** – формирование потребности в приобретении новых знаний и умений (а через них и навыков), а для урочной – удовлетворение этой потребности.

Проектирование внеурочной деятельности по предметам строится по такому алгоритму:

- разбиение предмета на модули;
- подбор определенных форм внеурочной деятельности, направленных на повышение интереса ребят по конкретным темам,
- построение урока в форме, которая позволила бы ученикам формировать учителю свой запрос на образование.

Формы внеурочной деятельности нам широко известны:

- факультативы;
- элективные курсы, развивающие часы;
- кружки;
- проектная деятельность, деловые игры, предметные недели;
- научно-исследовательская деятельность и т. д.

Таким образом:

Мотивация – один из факторов успешного обучения учащихся на уроках.

Снижение положительной мотивации учащихся ведет к снижению успешности и эффективности обучения.

Развитие мотивов, связанных с содержанием и процессом учения, позволяет повысить результативность обучения по всем общеобразовательным предметам.

Использование в учебной деятельности методов и приемов современных педагогических технологий формирует положительную мотивацию детей, способствует развитию основных мыслительных операций, коммуникативной компетенции, творческой активной личностей.

ПРОЕКТ

Министр образования и науки КР

_____ Кудайбердиева Г.К.

«___» _____ 2017 г.