

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ МАКСИМА ТАНКА»



Проректор по учебной работе
А.В.Маковчик
2020 г.
Регистрационный № УД-27-2-н4-29уч.

ВВЕДЕНИЕ В МАТЕМАТИКУ

Учебная программа учреждения высшего образования
по факультативной дисциплине для специальности
1 - 01 02 01 Начальное образование

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования ОСВО 1-01.02.01-2013 по специальности 1-01.02.01 Начальное образование, утвержденного постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 30.08.2013 г. № 87, типового учебного плана А 01-1-002/тип. от 10.07.2013 г. и учебных планов № 151-2013/у от 25.07.2013 г., № 348-2019/у от 31.05.2019 г.

СОСТАВИТЕЛИ:

Г.Л. Муравьева, заведующий кафедрой естественнонаучных дисциплин факультета начального образования учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», кандидат педагогических наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Т.Н.Канашевич, доцент кафедры «Профессиональное обучение и педагогика» учреждения образования «Белорусский национальный технический университет», кандидат педагогических наук, доцент;

Е.П.Кузнецова, доцент кафедры математики и методики преподавания математики учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», кандидат педагогических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой естественнонаучных дисциплин учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка» (протокол № 10 от 21.05.2020).
Заведующий кафедрой


Г.Л. Муравьева

Советом факультета начального образования учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка» (протокол № 11 от 03.06.2020 г.).
Председатель

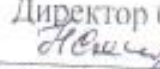

Н.В. Жданович

Оформление учебной программы и сопровождающих материалов действующим требованиям Министерства образования Республики Беларусь соответствует.

Методист центра организационно-методического обеспечения образовательной деятельности
С.А. Стародуб


(дата, подпись)

Директор библиотеки БГПУ
Н.П. Сятковская


(дата, подпись)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина «Введение в математику» представляют собой неотъемлемую составную часть фундаментальной подготовки будущих учителей начальных классов. Пристальное внимание к математическому образованию связано с ролью математики в жизни современного общества, проникновением ее методов во все сферы человеческой деятельности. Эта ее роль определяется глубоким богатством математических идей и результатов, накопленных человечеством, непрерывно расширяющимся спектром приложений математики, несомненным влиянием математики на воспитание важнейших личностных качеств. Математика, являясь существенной частью общечеловеческой культуры, воспитывает такие качества как строгость, ясность и точность мышления, расширяет кругозор обучаемого. Без нее невозможно изучение многих специальных дисциплин. Математике отводится особое место и в формировании научного мировоззрения.

Однако уровень математической подготовки выпускников школ, поступивших на факультет начального образования, в последние годы требует совершенствования. Практика показывает, что студенты первого курса испытывают трудности в решении задач на тождественные преобразования рациональных, иррациональных выражений, в решении уравнений и неравенств, необходимых для качественного усвоения математических дисциплин.

Предполагается, что изучение студентами учебной дисциплины «Введение в математику» позволит существенно сократить разрыв между их реальными знаниями элементарной математики и знаниями, необходимыми для осмысленного изучения математических дисциплин, предусмотренных учебным планом.

Учебная дисциплина «Введение в математику» в системе педагогического образования является частью профессиональной подготовки студентов 1-ой ступени получения высшего образования и разработана в соответствии с образовательным стандартом и типовым учебным планом подготовки студентов, обучающихся по специальности 1-01 02 01 Начальное образование.

Целью изучения учебной дисциплины «Введение в математику» является: повторение, углубление и обобщение теоретического и практического материала школьного курса математики и овладение студентами конкретными знаниями элементарной математики, необходимыми для усвоения математических дисциплин, изучаемых на факультете.

Задачи учебной дисциплины:

– заложить основы практических умений по элементарной математике, необходимых для изучения университетских учебных дисциплин, развить профессиональный кругозор, стремление к самообразованию и творческой самореализации;

– научить умению применять знания элементарной математики при изучении математических дисциплин в университете;

– систематически выработать умения выполнять устно и письменно арифметические действия над числами, переводить практические задачи на язык математики;

– развивать вычислительные и формально-оперативные алгебраические умения до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении математических задач, продолжить работу по усвоению аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования прикладных задач, осуществлять функциональную подготовку студентов.

Место учебной дисциплины в системе подготовки специалиста соответствующего профиля, связи с другими учебными дисциплинами

Учебная дисциплина «Введение в математику» занимает особое место в обучении студентов учреждений высшего образования, её содержание ориентировано на становление будущего учителя как субъекта профессиональной деятельности, стимулирование потребности в естественнонаучном и педагогическом совершенствовании, формирование профессионально-педагогической позиции.

Изучение учебной дисциплины позволит заложить основы для усвоения других дисциплин учебного плана по специальности 1-01 02 01 Начальное образование – «Математика», «Методика преподавания математики и практикум по решению задач», «Логические задачи в математическом образовании младших школьников», «Моделирование в учебном процессе».

Требования к освоению учебной дисциплины

Профессиональная компетентность будущего специалиста определяется в соответствии с государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования, где указаны общие требования подготовки специалиста. Изучение учебной дисциплины «Введение в математику» должно обеспечить формирование у студентов академических, социально-личностных и профессиональных компетенций.

Требования к академическим компетенциям.

Студент должен:

- АК-4. Уметь работать самостоятельно.
- АК-5. Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью).
- АК-8. Обладать навыками устной и письменной коммуникации.
- АК-10. Уметь регулировать взаимодействия в образовательном процессе.

Требования к профессиональным компетенциям.

Студент должен:

Обучающая деятельность

- ПК-2. Использовать оптимальные методы, формы, средства обучения.
- ПК-3. Организовывать и проводить учебные занятия различных видов.
- ПК-4. Организовывать самостоятельную работу обучающихся.

Развивающая деятельность

- ПК-11. Развивать учебные возможности и способности обучающихся, на основе системной педагогической диагностики.
- ПК-12. Развивать навыки самостоятельной работы обучающихся с учебной, справочной, научной литературой и другими источниками информации.

Ценностно-ориентационная деятельность

- ПК-17. Осуществлять профессиональное самообразование и самовоспитание с целью совершенствования профессиональной деятельности.
- ПК-19. Анализировать и оценивать педагогические явления и события прошлого в свете современного научного знания.

Требования к освоению учебной дисциплины

В результате изучения учебной дисциплины студент должен **знать**:

- основные понятия школьного курса математики (множества, числовые множества, модуль числа, степень с рациональным и иррациональным показателями, арифметический корень, функции и их классификации, уравнения и их основные виды, неравенства и их основные виды);
- основные элементарные функции, их свойства и графики;
- основные термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи (натуральное, целое, дробное, положительное, отрицательные числа);
- основные понятия и свойства, связанными с делимостью чисел;
- термины «числовое выражение», «выражение с переменной», «значения числовых выражений»;
- термины «линейные уравнения», «линейные неравенства с одной переменной», «квадратные уравнения», «корень уравнения»;

В результате изучения учебной дисциплины студент должен **уметь**:

- проводить действия над числами, степенями с рациональным и иррациональным показателем, преобразовывать рациональные, иррациональные выражения, строить и преобразовывать графики основных элементарных функций, решать рациональные, иррациональные уравнения и неравенства;
- решать основные виды текстовых задачи;
- правильно употреблять термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи (натуральное, целое, дробное, положительное, отрицательные числа);
- владеть некоторыми понятиями, связанными с делимостью чисел;
- находить значения числовых выражений, выполнять основные действия со степенями с натуральным и целым показателями;
- уметь решать линейные уравнения и неравенства с одной переменной, квадратные уравнения;
- находить значения функций, формулой, таблицей, графиком и решать обратную задачу;

- строить графики функций – линейной, прямой и обратной пропорциональности.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен **владеть:**

- основными математическими понятиями;
- современными подходами к процессу решения текстовых задач;
- компетенциями, необходимыми для грамотного обучения математике младших школьников и их развития средствами математики.

Общее количество часов и количество аудиторных часов, отводимое на изучение факультативной дисциплины в соответствии с учебным планом

Факультативная дисциплина «Введение в математику» предназначена для специальности 1-01 02 01 Начальное образование.

На изучение факультативной дисциплины «Введение в математику» учебным планом предусмотрено 36 часов практических занятий.

РЕПОЗИТОРИЙ ВУЗОВ

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ВВЕДЕНИЕ В МАТЕМАТИКУ»

Тема 1. Числовые множества. Действительные числа. Модули. Степени. Алгебраические действия над действительными числами.

Числовые множества. Натуральные числа, целые числа. Признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10. Простые и составные числа. Разложение числа на простые множители. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Деление с остатком. Рациональные и иррациональные числа. Десятичная дробь. Сравнение десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Обращение конечной десятичной дроби в обыкновенную и обыкновенной в десятичную. Сложение, вычитание, умножение и деление десятичных дробей. Числовая прямая, числовые промежутки. Модуль числа и его основные свойства. Степень числа. Арифметический корень. Алгебраические действия над действительными числами.

Тема 2. Формулы сокращенного умножения.

Формулы сокращенного умножения. Одночлен и многочлен. Сложение, вычитание, умножение многочленов, деление многочлена на одночлен. Разложение многочлена на множители.

Тема 3. Преобразование алгебраических выражений.

Тождественные преобразования многочленов. Алгебраическая дробь. Основное свойство дроби. Действия над алгебраическими дробями. Тождественные преобразования алгебраических выражений.

Тема 4. Рациональные уравнения и неравенства.

Числовые неравенства, их геометрическая интерпретация. Свойства числовых неравенств. Строгие и нестрогие неравенства, двойные неравенства. Рациональные уравнения и неравенства. Основные методы решений.

Тема 5. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Решения уравнений и неравенств, содержащих переменные под знаком модуля. Решение простейших уравнений и неравенств с параметрами.

Тема 6. Системы уравнений и неравенств.

Системы уравнений и неравенств с двумя переменными, их геометрическая интерпретация.

Тема 7. Элементарные функции. Преобразование графиков функций.

Понятие функции. Классификация функций по свойствам (четность, периодичность, монотонность, ограниченность). Элементарные функции. График функции. Линейная, квадратичная, их свойства и графики. Преобразования графиков (параллельный перенос, растяжение, симметрия относительно осей координат, построение графиков функций $y = |f(x)|$, $y = f(|x|)$, $y = |f(|x|)|$ по известному графику функции $y = f(x)$).

Учебно-методическая карта учебной дисциплины
(дневная форма получения образования)

Номер раздела, темы, занятий	Название раздела, темы, занятия, перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов	Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Формы контроля знаний
		Практические занятия			
1	2	3	4	5	6
1 курс 1 семестр					
1.	Числовые множества. Действительные числа. Модули. Степени. Алгебраические действия над действительными числами	6			
1.1	Числовые множества. Натуральные числа, целые числа. Признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10. Простые и составные числа. Разложение числа на простые множители. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное.	2	Компьютерная презентация № 1	о. [1] с. 7-16, о. [5] с. 13-25; о. [2] с. 8-15	
1.2	Деление с остатком. Рациональные и иррациональные числа. Десятичная дробь. Сравнение десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Обращение конечной десятичной дроби в обыкновенную и обыкновенной в десятичную. Сложение, вычитание, умножение и деление десятичных дробей.	2		о. [1] с. 7-16, о. [4] с. 25 - 30; д. [1] с. 8-15	

1.3	Числовая прямая, числовые промежутки. Модуль числа и его основные свойства. Степень числа. Арифметический корень. Алгебраические действия над действительными числами.	2		о. [1] с. 7-16, о. [2] с. 14-26; о. [3] с. 7-14	Тестовые задания
2.	Формулы сокращенного умножения	4			
2.1	Формулы сокращенного умножения. Одночлен и многочлен. Сложение, вычитание, умножение многочленов, деление многочлена на одночлен.	2	Компьютерная презентация № 2	о. [2] с. 12-15, о. [5] с. 29-36; д. [7] с. 78-83	
2.2	Разложение многочлена на множители.	2		о. [2] с. 12-15, о. [5] с. 29-36; д. [7] с. 78-83	Тестовые задания
3.	Преобразование алгебраических выражений	6			
3.1	Тождественные преобразования многочленов.	2	Компьютерная презентация № 3	о. [2] с. 17-19, о. [5] с. 24-33; д. [7] с. 64-78	
3.2	Алгебраическая дробь. Основное свойство дроби. Действия над алгебраическими дробями.	2		о. [2] с. 17-19, о. [5] с. 24-33; д. [7] с. 64-78	
3.3	Тождественные преобразования алгебраических выражений.	2		о. [2] с. 12-15, о. [5] с. 29-36; д. [7] с. 78-83	Тестовые задания
4.	Рациональные уравнения и неравенства	8			
4.1	Числовые неравенства, их геометрическая интерпретация	2	Компьютерная презентация № 4	о. [1] с. 7-16, о. [5] с. 13-25; о. [2] с. 8-15	
4.2	Свойства числовых неравенств. Строгие и нестрогие неравенства, двойные неравенства.	2		о. [1] с. 7-16, о. [4] с. 25 - 30; д. [1] с. 8-15	
4.3	Рациональные уравнения и неравенства.	2		о. [1] с. 7-16, о. [4] с. 25 - 30; д. [1] с. 8-15	
4.4.	Основные методы решений уравнений и неравенств.	2		о. [1] с. 7-16, о. [4] с. 25 - 30; д. [1] с. 8-15	Тестовые задания

1 курс 2 семестр					
5.	Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля	4			
5.1	Решение уравнений и неравенств, содержащих переменные под знаком модуля.	2	Компьютерная презентация № 5	о. [2] с. 17-19, о. [5] с. 24-33; д. [7] с. 64-78	
5.2	Решение простейших уравнений и неравенств с параметрами.	2		о. [2] с. 12-15, о. [5] с. 29-36; д. [7] с. 78-83	Тестовые задания
6.	Системы уравнений и неравенств	4			
6.1	Системы уравнений и неравенств с двумя переменными	2	Компьютерная презентация № 6	о. [1] с. 7-16, о. [4] с. 25 - 30; д. [1] с. 8-15	
6.2	Геометрическая интерпретация систем уравнений и неравенств с двумя переменными	2		о. [1] с. 7-16, о. [5] с. 13-25; о. [2] с. 8-15	Тестовые задания
7.	Элементарные функции. Преобразование графиков функций	4			
7.1	Понятие функции. Классификация функций по свойствам (четность, периодичность, монотонность, ограниченность). Элементарные функции. График функции. Линейная, квадратичная, их свойства и графики.	2	Компьютерная презентация № 7	о. [2] с. 17-19, о. [5] с. 24-33; д. [7] с. 64-78	
7.2	Преобразования графиков (параллельный перенос, растяжение, симметрия относительно осей координат, построение графиков функций $y = f(x) $, $y = f(x)$, $y = f(x) $ по известному графику функции $y = f(x)$).	2		о. [2] с. 12-15, о. [5] с. 29-36; д. [7] с. 78-83	Тестовые задания
	Всего	36			

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 7 кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Нар. асвета, 2017. – 312 с.
2. Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 8 кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Нар. асвета, 2018. – 269 с.
3. Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 9 кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Нар. асвета, 2019. – 328 с.
4. Муравьева, Г. Л. Введение в математику [Электронный ресурс] : учеб.-метод. комплекс по учеб. дисциплине для специальности 1-01 02 01 «Начальное образование» / Г. Л. Муравьева // Репозиторий БГПУ. – Режим доступа: <https://elib.bspu.by/handle/doc/45048>. – Дата доступа: 04.06.2020.

Дополнительная литература

5. Казаков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 7 кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. В. Казаков. – Минск : Нар. асвета, 2017. – 199 с.
6. Казаков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 8 кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. В. Казаков. – Минск : Нар. асвета, 2018. – 199 с.
7. Математика. 5 класс / Е. П. Кузнецова [и др.] – Минск : Аверсэв, 2020. – 381 с.

Перечень рекомендуемых средств диагностики компетенций студента

Для диагностики компетенций, выявления учебных достижений студентов в процессе прохождения учебной дисциплины предусматривается промежуточная и итоговая оценка.

Для оценки достижений студентов рекомендуется использовать следующий диагностический инструментарий:

- проведение текущих контрольных работ и тестов по отдельным темам;
- защита выполненных на практических занятиях индивидуальных заданий.

Методы (технологии) обучения

Профессиональные компетенции наиболее эффективно формируются в образовательном процессе вуза посредством технологий, способствующих повышению познавательной активности студентов, вовлечению их в поиск и управление знаниями, приобретению опыта самостоятельного решения разнообразных задач.

Основными методами (технологиями) обучения, для изучения данной факультативной дисциплины, являются:

- проблемное обучение (проблемное изложение, частично-поисковый и исследовательский методы);
- упражнения по выработке математических умений и навыков (выполнение операций над множествами, решение текстовых задач, решение уравнений и неравенств с одной переменной, измерение площади фигуры при помощи палетки и другими способами и т.д.);
- информационные технологии;
- коммуникативные технологии, основанные на активных формах и методах обучения.

**Протокол согласования рабочей программы
с другими дисциплинами специальности**

Название дисциплины, изучение которой связано с данной дисциплиной	Кафедра, обеспечивающая изучение этой дисциплины	Предложения кафедры об изменениях в содержании рабочей программы	Решение кафедры, разрабатывавшей рабочую программу
Математика	Кафедра естественнонаучных дисциплин	Согласование содержания рабочей программы прошло на этапе разработки программ	Протокол № 10 от 21.05.2020 г. заседания кафедры естественнонаучных дисциплин