

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный педагогический университет»  
(ФГБОУ ВО «АлтГПУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
проректор по образовательной  
деятельности

\_\_\_\_\_ С.П. Волохов

**ПРЕДМЕТНО- МЕТОДИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ ПО  
ПРОФИЛЮ "МАТЕМАТИКА"**

**История математики**

**рабочая программа дисциплины (модуля)**

|                         |                                                                                             |                                      |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой  | <b>Кафедра математики и методики обучения математике</b>                                    |                                      |
| Учебный план            | zМиИ44.03.05_2023.plx<br>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) |                                      |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>                                                                             |                                      |
| Форма обучения          | <b>заочная</b>                                                                              |                                      |
| Общая трудоемкость      | <b>2 ЗЕТ</b>                                                                                |                                      |
| Часов по учебному плану | 72                                                                                          | Виды контроля на курсах:<br>зачеты 5 |
| в том числе:            |                                                                                             |                                      |
| аудиторные занятия      | 8                                                                                           |                                      |
| самостоятельная работа  | 58                                                                                          |                                      |
| часов на контроль       | 4                                                                                           |                                      |

Программу составил(и):

кпн, доцент, Бронникова Лариса Михайловна \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

### **История математики**

разработана на основании ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Уровень: бакалавриат; квалификация: бакалавр), утвержденного Учёным советом ФГБОУ ВО «АлтГПУ» от 24.04.2023, протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### **Кафедра математики и методики обучения математике**

Протокол № 6 от 31.01.2023 20:00:00 г.

Срок действия программы: 2023-2029 уч.г.

Зав. кафедрой Борисенко Оксана Викторовна

### **Распределение часов дисциплины по курсам**

| Курс                            | 5  |    | Итого |    |
|---------------------------------|----|----|-------|----|
|                                 | уп | рп |       |    |
| Вид занятий                     |    |    |       |    |
| Лекции                          | 4  | 4  | 4     | 4  |
| Практические                    | 4  | 4  | 4     | 4  |
| Контроль самостоятельной работы | 2  | 2  | 2     | 2  |
| Итого ауд.                      | 8  | 8  | 8     | 8  |
| Контактная работа               | 10 | 10 | 10    | 10 |
| Сам. работа                     | 58 | 58 | 58    | 58 |
| Часы на контроль                | 4  | 4  | 4     | 4  |
| Итого                           | 72 | 72 | 72    | 72 |

| <b>1.1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1.1                                           | формирование представления студентов о математике как непрерывно развивающейся науке, приобретение знаний о зарождении и развитии математики, осознание причин возникновения одних математических фактов и отрицания других. |
| <b>1.2. ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                                                                              |
| 1.2.1                                           | сформировать у студентов представление об основных исторических периодах развития математики;                                                                                                                                |
| 1.2.2                                           | продемонстрировать взаимосвязь математики и других изучаемых дисциплин;                                                                                                                                                      |
| 1.2.3                                           | научить студентов увязывать математические идеи с общекультурными ценностями, с событиями и фактами истории;                                                                                                                 |
| 1.2.4                                           | познакомить студентов с опытом развития науки, помочь осмыслить историю и движущие силы развития математики;                                                                                                                 |
| 1.2.5                                           | сформировать умения использования исторических сведений при обучении математике.                                                                                                                                             |

| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> |                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОП:                                                         | К.М.07.ДВ.02                                                                                                          |
| <b>2.1</b>                                                                | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |
| 2.1.1                                                                     | Теория чисел                                                                                                          |
| 2.1.2                                                                     | Вводный курс математики                                                                                               |
| 2.1.3                                                                     | История (история России, всеобщая история)                                                                            |
| 2.1.4                                                                     | Геометрия                                                                                                             |
| 2.1.5                                                                     | Числовые системы                                                                                                      |
| 2.1.6                                                                     | Алгебра                                                                                                               |
| 2.1.7                                                                     | Математический анализ                                                                                                 |
| <b>2.2</b>                                                                | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1                                                                     | Учебная практика: практика по получению профессиональных знаний и умений в области математики                         |
| 2.2.2                                                                     | Производственная практика: педагогическая практика                                                                    |
| 2.2.3                                                                     | Производственная практика: научно-исследовательская работа                                                            |

| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                            |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>УК-1.2: Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.</b> |  |
| <b>УК-1.3: Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.</b>                     |  |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3.1.1      | объективные закономерности развития математической науки, имеет представление о математике как непрерывно развивающейся науке; основные этапы становления и развития математики, периодизацию развития математики; персоналии ведущих ученых-математиков; вклад отечественных математиков в развитие математического знания; историю и движущие силы развития математики; взаимосвязь математики с другими изучаемыми дисциплинами; воспитательные аспекты изучения исторических сведений.                                                                       |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3.2.1      | охарактеризовать важнейшие факты истории математики в свете исторических событий той или иной эпохи; охарактеризовать вклад различных цивилизаций в развитие математики; использовать исторические сведения в процессе обучения математике; увязывать математические идеи с общекультурными ценностями, с событиями и фактами истории; на основе анализа информации аргументировать причины возникновения одних математических фактов и отрицания других; самостоятельно работать с литературой по истории математики: выделять главное, обобщать, делать выводы |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3.3.1      | методическими приемами использования исторических сведений в процессе обучения математике; способами взаимодействия с другими субъектами образовательного процесса; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путём использования возможностей информационной среды.                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                |       |               |                                   |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|---------------|-----------------------------------|
| Код занятия                                   | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции   | Литература                        |
|                                               | <b>Раздел 1. Предмет истории математики. Периодизация</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |       |               |                                   |
| 1.1                                           | Определения математики. Предмет истории математики. Состав математики. Способы периодизации истории математики. Основные периоды развития математики по А.Н. Колмогорову. /Лек/                                                                                                                                                            | 5              | 2     | УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |
|                                               | <b>Раздел 2. Эпоха накопления первых математических знаний. Первые математические теории</b>                                                                                                                                                                                                                                               |                |       |               |                                   |
| 2.1                                           | Развитие математики в древних государствах Востока (Древнем Вавилоне, Древнем Египте). Зарождение и развитие математики в Древней Греции: Ионийская школа Фалеса, школа Пифагора, геометрическая алгебра, математика в Афинах в V веке до н.э., Александрийские школы. Преобразование математики в абстрактную дедуктивную математику /Пр/ | 5              | 0,5   | УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |
| 2.2                                           | Развитие математики в древних государствах Востока (Древнем Вавилоне, Древнем Египте). Зарождение и развитие математики в Древней Греции: Ионийская школа Фалеса, школа Пифагора, геометрическая алгебра, математика в Афинах в V веке до н.э., Александрийские школы. Преобразование математики в абстрактную дедуктивную математику /Ср/ | 5              | 6     | УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |
|                                               | <b>Раздел 3. Развитие понятия числа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                |       |               |                                   |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |     |               |                                   |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|---------------|-----------------------------------|
| 3.1 | <p>Натуральные числа. Возникновение и развитие счета предметов. Устная нумерация. Пальцевый счет.</p> <p>Письменная нумерация: Вавилонская, Египетская, Греческая, Славянская, Индийская. Позиционные системы счисления. Ал-Хорезми и его роль в развитии современной системы счисления.</p> <p>Дробные числа. Происхождение дробей. Единичные дроби. Десятичные дроби.</p> <p>Отрицательные и положительные числа. Отрицательные числа в индийской математике. Отрицательные числа в трудах европейских математиков.</p> <p>Действительные числа. Открытие иррациональностей в школе Пифагора. Развитие теории действительных чисел (Вейерштрасс, Дедекин, Кантор).</p> <p>Комплексные числа. Происхождение комплексного числа. Его развитие в XVI-XVII в. Комплексные числа в работах Л.Эйлера и Ж.Даламбера.</p> <p>Геометрическое истолкование комплексных чисел в XIX в</p> <p>/Пр/</p> | 5 | 0,5 | УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |
| 3.2 | <p>Натуральные числа. Возникновение и развитие счета предметов. Устная нумерация. Пальцевый счет.</p> <p>Письменная нумерация: Вавилонская, Египетская, Греческая, Славянская, Индийская. Позиционные системы счисления. Ал-Хорезми и его роль в развитии современной системы счисления.</p> <p>Дробные числа. Происхождение дробей. Единичные дроби. Десятичные дроби.</p> <p>Отрицательные и положительные числа. Отрицательные числа в индийской математике. Отрицательные числа в трудах европейских математиков.</p> <p>Действительные числа. Открытие иррациональностей в школе Пифагора. Развитие теории действительных чисел (Вейерштрасс, Дедекин, Кантор).</p> <p>Комплексные числа. Происхождение комплексного числа. Его развитие в XVI-XVII в. Комплексные числа в работах Л.Эйлера и Ж.Даламбера.</p> <p>Геометрическое истолкование комплексных чисел в XIX в</p> <p>/Ср/</p> | 5 | 6   | УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |
|     | <b>Раздел 4. Развитие алгебраической символики</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |     |               |                                   |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |     |               |                                   |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|---------------|-----------------------------------|
| 4.1 | Первые математические знаки. Обозначение цифр. Зачатки обозначения величин у Диофанта. Возможности алгебраической символики Диофанта. Создание буквенного исчисления. Символика в странах арабского Востока. Буквенные обозначения в Европе. Построение первого буквенного исчисления Виетом. Возможности алгебраической символики Виета.<br>3. Важнейшие символы математики XVIII-XX вв. Значение символики в прогрессе математики. Важнейшие математические символы школьного курса математики.<br>/Пр/                                                                                                                          | 5 | 0,5 | УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |
| 4.2 | Первые математические знаки. Обозначение цифр. Зачатки обозначения величин у Диофанта. Возможности алгебраической символики Диофанта. Создание буквенного исчисления. Символика в странах арабского Востока. Буквенные обозначения в Европе. Построение первого буквенного исчисления Виетом. Возможности алгебраической символики Виета.<br>3. Важнейшие символы математики XVIII-XX вв. Значение символики в прогрессе математики. Важнейшие математические символы школьного курса математики.<br>/Ср/                                                                                                                          | 5 | 6   | УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |
|     | <b>Раздел 5. Алгебра уравнений. Элементы алгебры в Древнем Востоке и Древней Греции. Развитие учения об уравнениях в Европе XII-XX вв.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |     |               |                                   |
| 5.1 | Первоначальные представления об уравнениях. Сведения об уравнениях в папирусах Древнего Египта. Сведения об уравнениях в клинописных текстах Древнего Вавилона. "Арифметика" Диофанта. Алгебра в Индии. Алгебра Ал-Хорезми и его приемников в арабских странах. Уравнения в работах Леонардо Пизанского (Фиббоначи). Решение в радикалах уравнений третьей степени (Сципион Дель Ферро, Николо Тарталья, Кордано). Решение уравнений 4-ой степени Л.Феррари. Учение об уравнениях в работах Виета, Декарта, Ньютона и др. математиков. Решение проблемы общей теории алгебраических уравнений: Н.Х.Абель, Э.Галуа, К.Ф.Гаусс. /Пр/ | 5 | 0,5 | УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |     |               |                                   |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|---------------|-----------------------------------|
| 5.2 | <p>Первоначальные представления об уравнениях. Сведения об уравнениях в папирусах Древнего Египта.</p> <p>Сведения об уравнениях в клинописных текстах Древнего Вавилона. "Арифметика" Диофанта. Алгебра в Индии. Алгебра Ал-Хорезми и его приемников в арабских странах. Уравнения в работах Леонардо Пизанского (Фиббоначи). Решение в радикалах уравнений третьей степени (Сципион Дель Ферро, Николо Тарталья, Кордано). Решение уравнений 4-ой степени Л.Феррари. Учение об уравнениях в работах Виета, Декарта, Ньютона и др. математиков. Решение проблемы общей теории алгебраических уравнений: Н.Х.Абель, Э.Галуа, К.Ф.Гаусс. /Ср/</p>                                                                                                                   | 5 | 6   | УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |
|     | <b>Раздел 6. Координаты и векторы. Аналитическая геометрия. Геометрические построения и преобразования</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |     |               |                                   |
| 6.1 | <p>Первоначальное появление координат у древних математиков. Аналитическая геометрия Декарта и Ферма. Развитие метода координат в работах Дж. Валисса, Ф. Де Лагира, П.Ф.Лопиталья, Я.Германа. Л.Эйлер, его вклад в развитие аналитической геометрии. Из истории векторного исчисления. Геометрические построения у древнейших египтян, вавилонян и в Древней Греции. Теории геометрических построений в XVII-XX вв. (Развитие теории конических сечений, возникновение теорий построений различными инструментами, построение одним циркулем, о разрешимости циркулем и линейкой задач на построение правильных <math>n</math>-угольников. Т. Гаусса). Из истории симметрии. История развития проективных преобразований. Создание проективной геометрии /Пр/</p> | 5 | 0,5 | УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |     |               |                                   |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|---------------|-----------------------------------|
| 6.2 | Первоначальное появление координат у древних математиков. Аналитическая геометрия Декарта и Ферма. Развитие метода координат в работах Дж. Валисса, Ф. Де Лагира, П.Ф.Лопиталья, Я.Германа. Л.Эйлер, его вклад в развитие аналитической геометрии. Из истории векторного исчисления. Геометрические построения у древнейших египтян, вавилонян и в Древней Греции. Теории геометрических построений в XVII-XX вв. (Развитие теории конических сечений, возникновение теорий построений различными инструментами, построение одним циркулем, о разрешимости циркулем и линейкой задач на построение правильных $n$ -угольников. Т. Гаусса). Из истории симметрии. История развития проективных преобразований. Создание проективной геометрии /Ср/ | 5 | 6   | УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |
|     | <b>Раздел 7. Зарождение и создание исчисления бесконечно малых</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |     |               |                                   |
| 7.1 | Возникновение и применение идеи бесконечности, предела и непрерывности в древности. Метод неделимых. Задача о квадратурах. Задача о касательных. Метод флюксий И.Ньютона и исчисление бесконечно малых Г.В.Лейбница. Понятие предела в XVIII-XIX вв. Разработка и обоснование дифференциального и интегрального исчисления в XVIII в. Развитие дифференциального и интегрального исчисления в XIX в /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5 | 0,5 | УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |
| 7.2 | Возникновение и применение идеи бесконечности, предела и непрерывности в древности. Метод неделимых. Задача о квадратурах. Задача о касательных. Метод флюксий И.Ньютона и исчисление бесконечно малых Г.В.Лейбница. Понятие предела в XVIII-XIX вв. Разработка и обоснование дифференциального и интегрального исчисления в XVIII в. Развитие дифференциального и интегрального исчисления в XIX в /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5 | 8   | УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |
|     | <b>Раздел 8. Математика в России.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |     |               |                                   |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |    |               |                                   |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|---------------|-----------------------------------|
| 8.1 | Состояние математических знаний Древней Руси. Кирик Новгородец. Развитие математики в России в XVIII в. Л.Ф. Магницкий и его "Арифметика". Л. Эйлер и создание первой математической школы в Петербурге. Развитие математики в России в первой половине XIX в. Н.И. Лобачевский. М.В. Остроградский. Математика в России во второй половине XIX в. и в начале XX в. П.Л. Чебышев и Петербургская математическая школа. С.В. Ковалевская. А.М.Ляпунов. А.А.Марков (старший). Возникновение новых научных центров. В.А.Стеклов и реорганизация Академии наук. Н.Н.Лузин и московская математическая школа.<br>/Пр/ | 5 | 1  | УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |
| 8.2 | Состояние математических знаний Древней Руси. Кирик Новгородец. Развитие математики в России в XVIII в. Л.Ф. Магницкий и его "Арифметика". Л. Эйлер и создание первой математической школы в Петербурге. Развитие математики в России в первой половине XIX в. Н.И. Лобачевский. М.В. Остроградский. Математика в России во второй половине XIX в. и в начале XX в. П.Л. Чебышев и Петербургская математическая школа. С.В. Ковалевская. А.М.Ляпунов. А.А.Марков (старший). Возникновение новых научных центров. В.А.Стеклов и реорганизация Академии наук. Н.Н.Лузин и московская математическая школа.<br>/Ср/ | 5 | 10 | УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |
|     | <b>Раздел 9. Историческое развитие некоторых содержательно-методических линий школьного курса математики</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |    |               |                                   |
| 9.1 | Историческое развитие содержательно-методической линии числа школьного курса математики.<br>Историческое развитие содержательно-методической линии уравнения школьного курса математики.<br>Историческое развитие содержательно-методической линии фигуры, тела и геометрические величины школьного курса математики.<br>Историческое развитие содержательно-методической линии функции школьного курса математики.<br>Историческое развитие содержательно-методической стохастической линии школьного курса математики<br>/Лек/                                                                                 | 5 | 2  | УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |    |               |                                   |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|---------------|-----------------------------------|
| 9.2 | Историческое развитие содержательно-методической линии числа школьного курса математики.<br>Историческое развитие содержательно-методической линии уравнения школьного курса математики.<br>Историческое развитие содержательно-методической линии фигуры, тела и геометрические величины школьного курса математики.<br>Историческое развитие содержательно-методической линии функции школьного курса математики.<br>Историческое развитие содержательно-методической стохастической линии школьного курса математики<br>/Ср/ | 5 | 10 | УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |
| 9.3 | Зачет /Зачёт/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5 | 4  | УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Перечень индикаторов достижения компетенций, форм контроля и оценочных средств

УК-1.2: Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.

УК-1.3: Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.

### 5.2. Технологическая карта достижения индикаторов

Перечень индикаторов компетенций: УК-1.2, УК-1.3

Виды учебной работы: лекционные занятия

Формы контроля и оценочные средства: вопросы для самоконтроля (10 баллов)

Перечень индикаторов компетенций: УК-1.2, УК-1.3

Виды учебной работы: семинарские занятия

Формы контроля и оценочные средства: вопросы к семинарским занятиям (50 баллов)

Перечень индикаторов компетенций: УК-1.2, УК-1.3

Виды учебной работы: контрольный срез

Формы контроля и оценочные средства: тестовые задания (20 баллов)

Перечень индикаторов компетенций: УК-1.2, УК-1.3

Виды учебной работы: самостоятельная работа

Формы контроля и оценочные средства: творческое задание (10 баллов)

Перечень индикаторов компетенций: УК-1.2, УК-1.3

Виды учебной работы: зачет

Формы контроля и оценочные средства: вопросы к зачету (10 баллов)

### 5.3. Формы контроля и оценочные средства

Вопросы по темам семинарских занятий:

Тема 1. Эпоха накопления первых математических знаний. Первые математические теории.

1. Развитие математики в древних государствах Востока.
  - а) Математика в Древнем Вавилоне.
  - б) Математика в Древнем Египте.
2. Зарождение и развитие математики в Древней Греции. Первые математические теории.
  - а) Ионийская школа Фалеса.
  - б) Школа Пифагора. Геометрическая алгебра.
  - в) Математика в Афинах в V веке до н.э.
  - д) Александрийские школы.
3. Преобразование математики в абстрактную дедуктивную математику.

Тема 2. Развитие понятия числа.

1. Натуральные числа.
  - а) Возникновение и развитие счета предметов.
  - б) Устная нумерация.
  - в) Пальцевый счет.
  - г) Письменная нумерация: Вавилонская, Египетская, Греческая, Славянская, Индийская.
  - д) Позиционные системы счисления.
  - е) Ал-Хорезми и его роль в развитии современной системы счисления.
2. Дробные числа.

- а) Происхождение дробей.
- б) Единичные дроби.
- в) Десятичные дроби.
- 3. Отрицательные и положительные числа.
- а) Отрицательные числа в индийской математике.
- б) Отрицательные числа в трудах европейских математиков.
- 4. Действительные числа.
- а) Открытие иррациональностей в школе Пифагора.
- б) Развитие теории действительных чисел (Вейерштрасс, Дедекин, Кантор).
- 5. Комплексные числа.
- а) Происхождение комплексного числа. Его развитие в XVI-XVII в.
- б) Комплексные числа в работах Л.Эйлера и Ж.Даламбера.
- в) Геометрическое истолкование комплексных чисел в XIX в.

### Тема 3. Развитие алгебраической символики.

- 1. Первые математические знаки.
- а) Обозначение цифр.
- б) Зачатки обозначения величин у Диофанта. Возможности алгебраической символики Диофанта.
- 2. Создание буквенного исчисления.
- а) Символика в странах арабского Востока.
- б) Буквенные обозначения в Европе.
- в) Построение первого буквенного исчисления Виетом. Возможности алгебраической символики Виета.
- 3. Важнейшие символы математики XVIII-XX вв. Значение символики в прогрессе математики.
- 4. Важнейшие математические символы школьного курса математики.

### Тема 4. Алгебра уравнений.

- 1. Первоначальные представления об уравнениях.
- а) Сведения об уравнениях в папирусах Древнего Египта.
- б) Сведения об уравнениях в клинописных текстах Древнего Вавилона.
- в) "Арифметика" Диофанта.
- г) Алгебра в Индии.
- д) Алгебра Ал-Хорезми и его приемников в арабских странах.
- 2. Уравнения в работах Леонардо Пизанского (Фибоначчи).
- 3. Решение в радикалах уравнений третьей степени (Сципion Дель Ферро, Николо Тарта-лья, Кардано).
- 4. Решение уравнений 4-ой степени Л.Феррари.
- 5. Учение об уравнениях в работах Виета, Декарта, Ньютона и др. математиков.
- 6. Решение проблемы общей теории алгебраических уравнений:
- а) Н.Х.Абель.
- б) Э.Галуа.
- в) К.Ф.Гаусс.

### Тема 5. Координаты и векторы. Аналитическая геометрия. Геометрические построения и преобразования

- 1. Первоначальное появление координат у древних математиков.
- 2. Аналитическая геометрия Декарта и Ферма.
- 3. Развитие метода координат в работах Дж. Валисса, Ф. Де Лагира, П.Ф.Лопиталья, Я.Германа. Л.Эйлер, его вклад в развитие аналитической геометрии.
- 4. Из истории векторного исчисления.
- 5. Геометрические построения у древнейших египтян, вавилонян и в Древней Греции.
- 6. Теории геометрических построений в XVII-XX вв. (Развитие теории конических сечений, возникновение теорий построений различными инструментами, построение одним циркулем, о разрешимости циркулем и линейкой задач на построение правильных  $n$ -угольников. Т. Гаусса).
- 7. Из истории симметрии.
- 8. История развития проективных преобразований. Создание проективной геометрии

### Тема 6. История развития тригонометрии.

- 1. Возникновение и развитие тригонометрии в древности. (Древняя Греция и Индия).
- 2. Развитие учения о тригонометрических величинах в странах Среднего и Ближнего Востока в IX-XV вв.
- 3. Возникновение в тригонометрии нового аналитического направления на пороге XVII в. и его развитие.
- 4. Методика сообщения исторических сведений в школьном курсе математики при изучении:
- а) Теоремы сложения. Тригонометрические функции суммы и разности аргументов.
- б) Тригонометрические функции двойного и половинного аргументов. Формулы преобразования.
- в) Теорема тангенсов, формулы площади треугольников и некоторые другие формулы.

### Тема 7. Зарождение и создание исчисления бесконечно малых.

- 1. Возникновение и применение идеи бесконечности, предела и непрерывности в древности.

2. Метод неделимых.
3. Задача о квадратурах.
4. Задача о касательных.
5. Метод флюксий И.Ньютона и исчисление бесконечно малых Г.В.Лейбница.
6. Понятие предела в XVIII-XIX вв.
7. Разработка и обоснование дифференциального и интегрального исчисления в XVIII в.
8. Развитие дифференциального и интегрального исчисления в XIX в.

#### Тема 8. Математика в России.

1. Состояние математических знаний Древней Руси. Кирик Новгородец.
2. Развитие математики в России в XVIII в.
  - а) Л.Ф.Магницкий и его "Арифметика".
  - б) Л.Эйлер и создание первой математической школы в Петербурге.
3. Развитие математики в России в первой половине XIX в.
  - а) Н.И.Лобачевский.
  - б) М.В. Остроградский.
4. Математика в России во второй половине XIX в. и в начале XX в.
  - а) П.Л.Чебышев и Петербургская математическая школа.
  - б) С.В.Ковалевская.
  - в) А.М.Ляпунов.
  - г) А.А.Марков (старший).
5. Возникновение новых научных центров. В.А.Стеклов и реорганизация Академии наук.
6. Н.Н.Лузин и московская математическая школа.

#### Примеры тестовых заданий:

1. Клинья для записи чисел использовались в...
  - Древнем Египте
  - Вавилоне
  - Римской империи
  - Индии
2. Первые теоремы в математике доказаны...
  - Пифагор
  - Фалес
  - Анаксагор
  - Евдокс
3. Основоположителем Ионийской школы был...
  - Пифагор
  - Фалес
  - Анаксагор
  - Евдокс

#### Примерные вопросы для самоконтроля:

1. Определение математики.
2. Состав математики.
3. Периоды развития математики.
4. История развития математики в древних государствах.
5. Появление математической символики. Виды математических знаков.
6. История развития геометрии.
7. История развития математического анализа.
8. История развития алгебры.
9. История развития различных содержательных линий школьного курса математики.
10. История развития математики в России.
11. Биографии и основные достижения различных ученых-математиков.
12. Современные награды математиков.

#### Творческое задание:

Используя рекомендуемую литературу, конспекты лекционных и семинарских занятий составьте тест для школьников, содержащий не менее 20 заданий, по одной из тем школьного курса математики, раскрывающий историю развития этой темы в математике. Используйте при этом задания различного вида. К тестовым заданиям закрытого типа относят следующие виды заданий: альтернативных ответов, установления соответствия, установления последовательности, множественного выбора. К тестовым заданиям открытого типа относят следующие виды заданий: свободного изложения, дополнения. К тесту приложите ключи ответов.

#### Вопросы к зачету:

1. Предмет истории математики. Состав и определение математики. Периодизация истории математики.
2. Период зарождения математики.

|     |                                                                                                                 |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.  | Период элементарной математики.                                                                                 |
| 4.  | Период математики переменных величин.                                                                           |
| 5.  | Период современной математики.                                                                                  |
| 6.  | Развитие математики в Древнем Вавилоне.                                                                         |
| 7.  | Развитие математики в Древнем Египте.                                                                           |
| 8.  | Развитие математики в Древней Греции.                                                                           |
| 9.  | Преобразование математики в абстрактную дедуктивную математику.                                                 |
| 10. | Историческое развитие линии числа школьного курса математики.                                                   |
| 11. | Историческое развитие содержательной линии уравнения школьного курса математики.                                |
| 12. | Историческое развитие содержательной функциональной линии школьного курса математики.                           |
| 13. | Развитие алгебраической символики.                                                                              |
| 14. | Формирование начальных геометрических представлений и понятий.                                                  |
| 15. | История развития метода координат и векторного исчисления.                                                      |
| 16. | Геометрические построения и преобразования. Из истории преобразований.                                          |
| 17. | Зарождение и создание исчисления бесконечно малых.                                                              |
| 18. | Математический анализ и его перестройка на основе создаваемой теории пределов и теории действительного числа.   |
| 19. | Накопление тригонометрических знаний в древних цивилизациях. Тригонометрические функции в трудах ученых Европы. |
| 20. | Развитие математики в России.                                                                                   |
| 21. | Магницкий и его «Арифметика».                                                                                   |

#### 5.4. Оценка результатов обучения в соответствии с индикаторами достижения компетенций

Незачтено.: не достигнут.

Зачтено: студент знает объективные закономерности и основные этапы становления и развития математической науки, имеет представление о математике как непрерывно развивающейся науке, периодизацию развития математики. Умеет охарактеризовать важнейшие факты истории математики в свете исторических событий той или иной эпохи и вклад различных цивилизаций в развитие математики. Владеет методическими приемами использования исторических сведений в процессе обучения математике. Формулирует цель деятельности и обеспечивающие ее достижение задачи, выбирает оптимальные способы их решения. Способен обеспечить формирование личностных, предметных и метапредметных результатов обучения в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов средствами истории развития математики. Готов использовать исторические сведения в учебном процессе через современные формы, методы, средства обучения и образовательные технологии в обучении математике. Осуществляет отбор содержания исторического материала в процессе обучения математике в соответствии с дидактическими целями, возрастными и индивидуальными особенностями обучающихся. Использует систему базовых научно-теоретических знаний по истории математики и практических умений использования их в профессиональной деятельности. Увязывает математические идеи с общекультурными ценностями, с событиями и фактами истории. Развивает познавательный интерес и мотивацию обучающихся к учебной и внеучебной деятельности по математике средствами истории развития математики, осознает взаимосвязь математики с другими дисциплинами школьного курса, воспитательные аспекты изучения исторических сведений

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                                                                 | Издание                                                                                                                                                                                                   | Экз.  |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Л1.1 | Л. М. Бронникова ;<br>Алтайский<br>государственный<br>педагогический<br>университет | История математики [Электронный ресурс]: учебное пособие — Барнаул :<br>АлтГПУ, 2016 — URL: <a href="http://library.altspu.ru/dc/pdf/bronnikova1.pdf">http://library.altspu.ru/dc/pdf/bronnikova1.pdf</a> | 19998 |
| Л1.2 | Е. А. Николаева                                                                     | История математики от древнейших времен до XVIII века: учебное пособие —<br>Кемерово, 2012 — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/44376">https://e.lanbook.com/book/44376</a>                         | 9999  |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители                                                              | Издание                                                                                                                                                                               | Экз. |
|------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Л2.1 | Л. М. Бронникова ;<br>Алтайская<br>государственная<br>педагогическая<br>академия | История математики: учебно-методическое пособие [для студентов<br>педагогических вузов] — Барнаул, 2013                                                                               | 78   |
| Л2.2 | Т. С. Полякова                                                                   | История математического образования в России — Москва : Изд-во<br>Московского университета, 2002 — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/13074">http://www.iprbookshop.ru/13074</a> | 9999 |

|      | Авторы, составители | Издание                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Экз. |
|------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Л2.3 | Т. С. Полякова      | История математики. Период математики постоянных величин. Математика Древней Греции: краткий очерк: учебное пособие — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018 — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/87922.html">https://www.iprbookshop.ru/87922.html</a> | 9999 |
| Л2.4 | Т. С. Полякова      | История математики. Период зарождения. Математика древних цивилизаций: краткий очерк: учебное пособие — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017 — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/87923.html">https://www.iprbookshop.ru/87923.html</a>               | 9999 |
| Л2.5 | Т. С. Полякова      | История математики. Европа XVII - начало XVIII вв.: краткий очерк: учебное пособие — Ростов-на-Дону ; Южный федеральный университет, 2015 — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68564.html">http://www.iprbookshop.ru/68564.html</a>                                                               | 9999 |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |                                                                  |
|---------|------------------------------------------------------------------|
| 6.3.1.1 | Пакет Microsoft Office                                           |
| 6.3.1.2 | Операционная система семейства Windows                           |
| 6.3.1.3 | Интернет браузер                                                 |
| 6.3.1.4 | Программа для просмотра электронных документов формата pdf, djvu |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |                                                                                                                     |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.2.1 | Цифровой образовательный ресурс IPR Smart / Ай Пи Ар Медиа                                                          |
| 6.3.2.2 | Электронная библиотека НПП / Алтайский государственный педагогический университет, Научно-педагогическая библиотека |
| 6.3.2.3 | МЭБ. Межвузовская электронная библиотека / Новосибирский государственный педагогический университет                 |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|     |                                                                                                                                                                                                    |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 | Оборудованные учебные аудитории, в том числе с использованием мультимедийных комплектов, подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета. |
| 7.2 | Аудитории для самостоятельной работы с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета                                                    |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Успешное овладение основными знаниями по «Истории математики» возможно лишь при регулярной, систематической работе студентов. При этом чрезвычайно важно сочетать разные виды учебной деятельности. Для студентов рекомендуется систематическое посещение, прослушивание и конспектирование лекций, подготовка к семинарским занятиям, рациональная организация самостоятельной работы, а также посещение в случае необходимости консультаций. По окончании учебных занятий, предусмотренных расписанием, следует просмотреть все записи, сделанные на лекциях и семинарах. Таким образом, учебный материал поэтапно аккумулируется и формируется общий фон исторического процесса возникновения и развития математики как науки.

Основной задачей семинарских занятий является развитие навыков работы с историческими источниками и литературой. При изучении курса «История математики» неперенным условием является работа по изучению исторической географии и хронологии данного периода.

Необходимо отметить, что отдельные вопросы, а в отдельных случаях даже целые темы учебного курса выносятся на самостоятельную работу студента. В данном случае знания студента проверяются тестированием.

Самостоятельная работа студентов предполагает изучение лекционного материала, учебной литературы, подготовка докладов и их публичной презентации, выполнение домашних заданий (решение математических задач с историческим содержанием).

Подготовка каждым обучаемым доклада – необходимый будущему учителю математики навык. Темы докладов дополняют основное содержание лекционного курса, предполагать использование оригинальных классических текстов, сочинений, предусматривать возможность использования подготовленных материалов в школьной практике обучения математике. Студенты к своему докладу готовят презентацию по теме выступления.

Каждому студенту необходимо выбрать тему доклада, самостоятельно осуществить подбор литературы (не менее 10 источников) и составить текст доклада. При составлении текста доклада важно помнить, что содержание истории математики – это хронологически выстроенная картина возникновения и развития понятий, идей, методов математики, органически связанная с деятельностью их творцов и условиями, в которых эта деятельность осуществлялась. Поэтому в докладе должны быть представлены сведения именно такого характера. Кроме того, к содержанию доклада предъявляется еще ряд требований: научность, логичность изложения, новизна материала для учащихся.

Обязательно в докладе должен содержаться раздел с методическими рекомендациями: в каком классе, при изучении какой темы и в какой форме можно использовать этот материал на уроках, внеклассных или факультативных занятиях по математике. При этом указывается: как возможно организовать самостоятельную работу учащихся, какие средства наглядности целесообразно использовать, как обеспечить реализацию межпредметных связей, воплотить в жизнь идеи гуманизации и гуманитаризации школьного обучения.

С целью привития студентам интереса к историческим сведениям по математике настоящей программой

предусматривается решение исторических математических задач. Для контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации используются рейтинговая система оценки знаний.

Для успешной сдачи зачета основным условием является посещение учебных занятий, системность в работе, стремление к расширению круга познания по дисциплине путем изучения специальной литературы, документальных публикаций, работа над тестовыми материалами, которая осуществляется на учебных занятиях.

#### Методические рекомендации для обучающихся (с ОВЗ)

Под специальными условиями для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. Построение образовательного процесса ориентировано на учет индивидуальных возрастных, психофизических особенностей обучающихся, в частности предполагается возможность разработки индивидуальных учебных планов. Реализация индивидуальных учебных планов сопровождается поддержкой тьютора (родителя, взявшего на себя тьюторские функции в процессе обучения, волонтера). Обучающиеся с ОВЗ, как и все остальные студенты, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом индивидуальных особенностей и специальных образовательных потребностей конкретного обучающегося. При составлении индивидуального графика обучения для лиц с ОВЗ возможны различные варианты проведения занятий: проведение индивидуальных или групповых занятий с целью устранения сложностей в усвоении лекционного материала, подготовке к семинарским занятиям, выполнению заданий по самостоятельной работе. Для лиц с ОВЗ, по их просьбе, могут быть адаптированы как сами задания, так и формы их выполнения. Выполнение под руководством преподавателя индивидуального проектного задания, позволяющего сочетать теоретические знания и практические навыки; применение мультимедийных технологий в процессе ознакомительных лекций и семинарских занятий, что позволяет экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем. Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации преподаватели, в соответствии с потребностями студента, отмеченными в анкете, и рекомендациями специалистов дефектологического профиля, разрабатывает фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Лицам с ОВЗ может быть предоставлено дополнительное время для подготовки к ответу на экзамене, выполнения задания для самостоятельной работы. При необходимости студент с ограниченными возможностями здоровья подает письменное заявление о создании для него специальных условий в Учебно-методическое управление Университета с приложением копий документов, подтверждающих статус инвалида или лица с ОВЗ.