

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный социально-педагогический университет»
Факультет математики, информатики и физики
Кафедра высшей математики и физики

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

_____ Ю. А. Жадаев

« 29 » марта 2021 г.

История математики

Программа учебной дисциплины

Направление 44.03.05 «Педагогическое образование

(с двумя профилями подготовки)»

Профили «Математика», «Информатика»

очная форма обучения

Волгоград
2021

Обсуждена на заседании кафедры высшей математики и физики
« 24 » февраля 2021 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой _____ С.Ю. Глазов « 24 » февраля 2021 г.
(подпись) (зав. кафедрой) (дата)

Рассмотрена и одобрена на заседании учёного совета факультета математики, информатики и физики «18 » марта 2021 г. , протокол № 6

Председатель учёного совета Т.К. Смыковская _____ « 18 » марта 2021 г.
(подпись) (дата)

Утверждена на заседании учёного совета ФГБОУ ВО «ВГСПУ»
« 29 » марта 2021 г. , протокол № 6

Отметки о внесении изменений в программу:

Лист изменений № _____
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

Лист изменений № _____
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

Лист изменений № _____
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

Разработчики:

Лецко Владимир Александрович, кандидат педагогических наук, доцент кафедры высшей математики и физики ФГБОУ ВО «ВГСПУ».

Программа дисциплины «История математики» соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (утверждён приказом Министерства образования и науки РФ от 22 февраля 2018 г. № 125) и базовому учебному плану по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (профили «Математика», «Информатика»), утверждённому Учёным советом ФГБОУ ВО «ВГСПУ» (от 29 марта 2021 г., протокол № 6).

1. Цель освоения дисциплины

Систематизация знаний в области истории математики и математических открытий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «История математики» относится к вариативной части блока дисциплин и является дисциплиной по выбору.

Для освоения дисциплины «История математики» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Алгебра», «Архитектура компьютера», «Вариативные методические системы обучения математике», «Вводный курс математики», «Высокоуровневые методы программирования», «Геометрия», «Дидактика математики с практикумом решения математических задач», «Дискретная математика», «Дифференциальные уравнения», «Историко-культурное наследие Волгоградской области», «История (история России, всеобщая история)», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Математический анализ», «Методика обучения информатике», «Практикум решения задач по элементарной математике», «Программирование», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория чисел», «Технологии обучения решению задач по математике повышенной сложности», «Философия», «Частная методика обучения математике», «Численные методы», «Администрирование компьютерных систем», «Веб-дизайн и разработка интернет-приложений», «Дополнительные главы математического анализа», «Естественнонаучная картина мира», «Инструментальные учебные среды», «Информационные системы», «Информационные технологии», «Компьютерная графика и мультимедиа технологии», «Компьютерные сети», «Основные алгебраические системы», «Современные языки программирования», «Теория функций комплексного переменного», «Физика», прохождения практики «Производственная (педагогическая) практика (Математика)».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Исследование операций», «Методика обучения информатике на углубленном уровне», «Методика обучения математике на углубленном уровне», «Пропедевтический курс обучения информатике», «Графы и их приложения», «Информационные технологии в управлении образованием», «Основы теории решеток», «Перспективные направления искусственного интеллекта», «Перспективные направления компьютерного моделирования», «Расширения полей», прохождения практики «Учебная (методическая) практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);
- способен применять предметные знания в образовательном процессе (ПК-3).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- историю формирования и развития математических терминов, понятий и обозначений;

– основные этапы развития математической науки, базовые закономерности взаимодействия математики с другими науками и другими сферами духовной жизни общества;

– особенности современного состояния математической науки, место школьного курса математики в целостной системе математического знания;

уметь

– критически и конструктивно анализировать, оценивать математические идеи и концепции;

– находить связь между полученными историческими сведениями и математическими знаниями;

– применять полученные исторические сведения в практической педагогической деятельности;

владеть

– логикой развития математических методов и идей;

– классическими положениями истории развития математической науки;

– хронологией основных событий истории математики и их связи с историей мировой культуры в целом.

4. Объём дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры |
|-----------------------------------|------------------|----------|
| | | 9 |
| Аудиторные занятия (всего) | 28 | 28 |
| В том числе: | | |
| Лекции (Л) | 14 | 14 |
| Практические занятия (ПЗ) | 14 | 14 |
| Лабораторные работы (ЛР) | – | – |
| Самостоятельная работа | 44 | 44 |
| Контроль | – | – |
| Вид промежуточной аттестации | | ЗЧ |
| Общая трудоемкость | часы | 72 |
| | зачётные единицы | 2 |

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела дисциплины |
|-------|--|---|
| 1 | Математика в периоды античности, средневековья и Возрождения | Движущие силы развития науки на различных этапах ее развития. Причины и факторы развития лженауки, принципиальные различия науки и лженауки. Зарождение и развитие понятия числа. Математика в догреческих цивилизациях. Зарождение науки в Древней Греции, пифагорейская школа и первый кризис в истории математики. Древнегреческая наука в эпоху эллинизма: научные взгляды Платона и Аристотеля, Александрийская школа и «Начала» Евклида; труды Аполлония, Архимеда, Клавдия Птолемея и др. Геометрическая алгебра древних |

| | | |
|---|---|---|
| | | греков. Учение о величинах и принцип исчерпывания Евдокса. Возникновение аксиоматического метода. Пятый постулат Евклида и попытки его доказательства. Неевклидовы геометрии и их непротиворечивость. Закат античности. Арабская математика. Ал-Хорезми и возникновение алгебры. Европейская математика в эпоху Возрождения. Достижения итальянских математиков XV столетия. Разрешимость алгебраических уравнений в радикалах, открытия Абеля и Галуа. Создание гелиоцентрической системы мира, труды Коперника, Кеплера и Галилея. |
| 2 | Зарождение и развитие современной математики в XVII и XVIII столетиях | Развитие науки в XVII столетии, предпосылки создания дифференциального и интегрального исчисления. Создание интегрального и дифференциального исчисления Ньютоном и Лейбницем. Создание классической механики. Зарождение современной теории чисел, Ферма и его Великая теорема. Создание аналитической геометрии Декартом и Ферма. Создание теории вероятностей и математической статистики. Развитие математики в XVIII столетии. Вклад Эйлера и Лагранжа. |
| 3 | Развитие математики в XIX и XX столетиях. Современные тенденции в развитии математики | Развитие математики XIX столетия. Политехническая школа. Становление и развитие проективной и дифференциальной геометрии. Создание алгебры логики. Возникновение и развитие топологии. Строгое построение множества действительных чисел. Классификация геометрий. Возникновение и развитие многомерной геометрии и линейной алгебры. Математика на рубеже XIX и XX столетий. Создание теории множеств Кантором. Формирование современной абстрактной алгебры. Парадоксы и антиномии, второй (третий) кризис оснований математики и попытки его разрешения (интуиционизм, логицизм, конструктивизм, формализм). Гильберт и его вклад в развитие математики. Гедель и его теорема о неполноте. Современные тенденции в развитии математики. Доказательство ряда знаменитых гипотез в конце XX – начале XXI столетий. |

5.2. Количество часов и виды учебных занятий по разделам дисциплины

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекц. | Практ. зан. | Лаб. зан. | СРС | Всего |
|-------|--|-------|-------------|-----------|-----|-------|
| 1 | Математика в периоды античности, средневековья и Возрождения | 4 | 4 | – | 14 | 22 |
| 2 | Зарождение и развитие современной математики в XVII и XVIII столетиях | 5 | 5 | – | 15 | 25 |
| 3 | Развитие математики в XIX и XX столетиях. Современные тенденции в развитии | 5 | 5 | – | 15 | 25 |

| | | | | | |
|------------|--|--|--|--|--|
| математики | | | | | |
|------------|--|--|--|--|--|

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

6.1. Основная литература

1. Полякова Т.С. История математики. Период математики постоянных величин. Математика Древней Греции: Краткий очерк [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Полякова Т.С.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018.— 102 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87922.html>.— ЭБС «IPRbooks».
2. Мартин Айгнер Доказательства из Книги. Лучшие доказательства со времен Евклида до наших дней [Электронный ресурс]/ Мартин Айгнер, Гюнтер Циглер— Электрон. текстовые данные.— Москва: Лаборатория знаний, 2021.— 289 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89001.html>.— ЭБС «IPRbooks».
3. Педагоги современности в области математики и информатики [Электронный ресурс]/ Р.М. Асланов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Москва: Прометей, 2019.— 644 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/94485.html>.— ЭБС «IPRbooks».

6.2. Дополнительная литература

1. Полякова Т.С. История математики. Период зарождения. Математика древних цивилизаций. Краткий очерк [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Полякова Т.С.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017.— 100 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87923.html>.— ЭБС «IPRbooks».
2. Полякова Т.С. История математики. Европа XVII-начало XVIII вв.. Краткий очерк [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Полякова Т.С.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2015.— 126 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68564.html>.— ЭБС «IPRbooks».
3. Бронникова Л.М. История математики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бронникова Л.М.— Электрон. текстовые данные.— Барнаул: Алтайский государственный педагогический университет, 2016.— 118 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/102729.html>.— ЭБС «IPRbooks».

7. Ресурсы Интернета

Перечень ресурсов Интернета, необходимых для освоения дисциплины:

1. Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия «Кругосвет» URL: http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/matematika/MATEMATIKI_ISTORIYA.html.
2. Учебный фильм по истории математики «Философские способы обоснования математики в XVIII и в первой половине XIX века» – Н.Новгород, 2011 – URL: <http://www.youtube.com/watch?v=mxCifiQaqC4>.

8. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости):

1. Microsoft Office.

9. Материально-техническая база

Для проведения учебных занятий по дисциплине «История математики» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

1. Аудитория с мультимедийной поддержкой для проведения учебных занятий.
2. Учебная аудитория для проведения практических занятий.
3. Аудитория для проведения самостоятельной работы студентов с доступом к сети Интернет.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина «История математики» относится к вариативной части блока дисциплин и является дисциплиной по выбору. Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций и проведение практических занятий. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Лекционные занятия направлены на формирование глубоких, систематизированных знаний по разделам дисциплины. В ходе лекций преподаватель раскрывает основные, наиболее сложные понятия дисциплины, а также связанные с ними теоретические и практические проблемы, даёт рекомендации по практическому освоению изучаемого материала. В целях качественного освоения лекционного материала обучающимся рекомендуется составлять конспекты лекций, использовать эти конспекты при подготовке к практическим занятиям, промежуточной и итоговой аттестации.

Практические занятия являются формой организации педагогического процесса, направленной на углубление научно-теоретических знаний и овладение методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения учебных действий в сфере изучаемой науки. Практические занятия предполагают детальное изучение обучающимися отдельных теоретических положений учебной дисциплины. В ходе практических занятий формируются умения и навыки практического применения теоретических знаний в конкретных ситуациях путем выполнения поставленных задач, развивается научное мышление и речь, осуществляется контроль учебных достижений обучающихся.

При подготовке к практическим занятиям необходимо ознакомиться с теоретическим материалом дисциплины по изучаемым темам – разобрать конспекты лекций, изучить литературу, рекомендованную преподавателем. Во время самого занятия рекомендуется активно участвовать в выполнении поставленных заданий, задавать вопросы, принимать участие в дискуссиях, аккуратно и своевременно выполнять контрольные задания.

Контроль за качеством обучения и ходом освоения дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов. Рейтинговая система предполагает 100-балльную оценку успеваемости студента по учебной дисциплине в течение семестра, 60 из которых отводится на текущий контроль, а 40 – на промежуточную аттестацию по дисциплине. Критериальная база рейтинговой оценки, типовые контрольные задания, а также методические материалы по их применению описаны в фонде оценочных средств по дисциплине, являющемся приложением к данной программе.

11. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является неотъемлемой частью процесса обучения в вузе. Правильная организация самостоятельной работы позволяет обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, способствует формированию навыков совершенствования профессионального мастерства.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время включает в себя подготовку к аудиторным занятиям, а также изучение отдельных тем, расширяющих и углубляющих представления обучающихся по разделам изучаемой дисциплины. Такая

работа может предполагать проработку теоретического материала, работу с научной литературой, выполнение практических заданий, подготовку ко всем видам контрольных испытаний, выполнение творческих работ.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине представлено в рабочей программе и включает в себя:

- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- информационно-справочные и образовательные ресурсы Интернета;
- оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Конкретные рекомендации по планированию и проведению самостоятельной работы по дисциплине «История математики» представлены в методических указаниях для обучающихся, а также в методических материалах фондов оценочных средств.

12. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств, включающий перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы является приложением к программе учебной дисциплины.