Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра непрерывного педагогического образования и методики обучения

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
педагогического образования
_____ И.В. Шимлина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

История математики

44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»
(направленность (профиль): «Математика и физика»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 59d48162ed3eb4e4958fffae3beda074faa1a70f
Владелец: Директор ИПО Шимлина Инна Владимировна
Действителен: с 4 июня 2025 г. по 26 августа 2026 г.
Дата и время: 15-04-2026 15:59:20 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование представления студентов о математике как о непрерывно развивающейся науке, приобретение знаний о зарождении и развитии математики, систематизация знаний будущих учителей математики об основных периодах развития математики, формирование умений проектировать учеб-ный процесс по математике, раскрывающий ее общекультурное и историческое значение.

Задачами учебной дисциплины являются:

– систематизировать знания студентов об основных периодах развития математики;
– овладение методами и приемами решения математических задач различных исторических периодов;
– формирование профессиональной компетентности в области преподавания содержательно-методической линии «Математика в историческом развитии» школьного курса математики.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Методика обучения математике;
– Математика;
– Элементарная математика;
– Математический анализ;
– Алгебра;
– Геометрия;
– Теория чисел;
– Теория вероятностей и математическая статистика;
– Математическая логика.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Дискретная математика.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Разработка и реализация проектов	УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели, обеспечивающих ее достижение	– знать: особенности математических задач содержательно-методической линии "Математика в историческом развитии", обеспечивающих достижение планируемых образовательных результатов. – уметь: выбирать математические задачи содержательно-методической линии "Математика в историческом развитии" для достижения планируемых образовательных результатов.
		УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	– знать: особенности решения математических задач различных исторических периодов в рамках содержания школьного курса математики. – уметь: решать математические задачи различных исторических периодов методами, оптимальными для школьного курса математики.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или)

лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***10 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***85***	*85*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***27***	*27*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Период зарождения математики;

Тема 1.1 Формирование первых математических понятий (Периоды в истории математики и их характеристика. Процесс формирования геометрических представлений. Развитие систем счисления);

Тема 1.2 Математика древнего Египта. Математика древнего Вавилона (Особенности математики древнего Египта. Развитие геометрии. Задачи древнего Египта. Особенности математики древнего Вавилона. Шестидесятиричная система счисления. Задачи древнего Вавилона);

Раздел 2 Математика периода постоянных величин;

Тема 2.1 Формирование первых геометрических теорий (Геометрия древней Греции. Пифагорейская школа. Геометрическая алгебра. Задачи древней Греции. “Начала” Евклида. Проблема V постулата. Геометрические теории, не вошедшие в “Начала” Евклида. Выдающиеся греческие математики и их вклад в развитие геометрии. Задачи математиков древней Греции);

Тема 2.2 Арабская математика. Зарождение алгебры (Арабская математика и ее особенности. Становление алгебры как науки о решении уравнений. Выдающиеся арабские математики);

Тема 2.3 Математика Европейского Средневековья (Появление первых университетов Европы. Леонардо Пизанский и его вклад в развитие математики. Книга об абаке. Задача Фибоначчи);

Тема 2.4 Математика эпохи Возрождения (Зарождение символьной алгебры в трудах европейских ученых. История открытия решения уравнений третьей и четвертой степени. История открытия логарифмов);

Раздел 3 Математика периода переменных величин и современного периода;

Тема 3.1 Развитие геометрии и математического анализа в период математики переменных величин (Возникновение и развитие аналитической геометрии плоскости и пространства. Основания геометрии: история открытий. Возникновение интегрального и дифференциального исчисления. Выдающие ученые – математики 18 – 19 веков);

Тема 3.2 Период современной математики (Основания геометрии: история открытий. Создание неевклидовых геометрий (геометрия Лобачевского, геометрия Римана, сферическая геометрия, геометрия Галилея). Великая теорема Ферма. Развитие концепции аксиоматического построения математики).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Период зарождения математики		
Тема 1.1.	Формирование первых математических понятий	2	
Тема 1.2.	Математика древнего Египта. Математика древнего Вавилона	2	
Раздел 2.	Математика периода постоянных величин		
Тема 2.1.	Формирование первых геометрических теорий	2	
Тема 2.2.	Арабская математика. Зарождение алгебры	2	
Тема 2.3.	Математика Европейского Средневековья	2	
Тема 2.4.	Математика эпохи Возрождения	2	
Раздел 3.	Математика периода переменных величин и современного периода		
Тема 3.1.	Развитие геометрии и математического анализа	2	

	в период математики переменных величин		
Тема 3.2.	Период современной математики	2	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Период зарождения математики		
Тема 1.1.	Формирование первых математических понятий	2	
Тема 1.2.	Математика древнего Египта. Математика древнего Вавилона	2	
Раздел 2.	Математика периода постоянных величин		
Тема 2.1.	Формирование первых геометрических теорий	2	
Тема 2.2.	Арабская математика. Зарождение алгебры	2	
Тема 2.3.	Математика Европейского Средневековья	2	
Тема 2.4.	Математика эпохи Возрождения	2	
Раздел 3.	Математика периода переменных величин и современного периода		
Тема 3.1.	Развитие геометрии и математического анализа в период математики переменных величин	2	
Тема 3.2.	Период современной математики	2	
Итого:		**16**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы	Темы курсовых работ	Трудоемкость, *академ.час*

дисциплины	(проектов)	всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1; Тема 1.1; Тема 1.2.	1. Подготовка доклада; 2. Подготовка к практическому занятию.	21	
Раздел 2; Тема 2.1; Тема 2.2; Тема 2.3; Тема 2.4.	1. Подготовка доклада; 2. Подготовка к практическому занятию.	42	
Раздел 3; Тема 3.1; Тема 3.2.	1. Подготовка доклада; 2. Подготовка к практическому занятию.	22	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	27	
Итого:		**112**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1; Тема 1.1; Тема 1.2.	УК-2	1. Доклад; 2. Наблюдение за работой на практическом занятии
Раздел 2; Тема 2.1; Тема 2.2; Тема 2.3; Тема 2.4.	УК-2	1. Доклад; 2. Наблюдение за работой на практическом занятии
Раздел 3; Тема 3.1; Тема 3.2.	УК-2	1. Доклад; 2. Наблюдение за работой на практическом занятии
Экзамен.	УК-2	1. Экзамен на основе результатов тестирования

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося

используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 20 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО СибГИУ.

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе

по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО СибГИУ.

Формы проведения текущего контроля – доклад; наблюдение за работой на практическом занятии.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.2 Рекомендации по оцениванию докладов обучающихся

Доклад обучающегося – это вид самостоятельной работы, используемый в процессе реализации контактной работы с обучающимся. В процессе подготовки доклада у обучающихся формируются умения исследовательской работы. При оценке доклада учитываются как его содержание, форма, так и культура речи докладчика.

Подготовленные доклады по теме реферата обучающиеся делают в устной форме.

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию темы доклада (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость доклада, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

Оценка «Отлично» ставится, если обучающийся:

1) полно и аргументировано отвечает по теме доклада;

2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по источникам, но и самостоятельно составленные;

3) излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «Хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «Отлично», но отвечает недостаточно полно, затрудняется ответить на некоторые вопросы.

Оценка «Удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений рассматриваемой темы, но:

1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «Неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не может выстроить логичный связный рассказ по рассматриваемой теме, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: экзамен на основе результатов тестирования.

13.2 Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные

Оценка	Требования к знаниям
	ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Максимова, О. Д. История математики : учебное пособие для вузов / О. Д. Максимова, Д. М. Смирнов. — 2-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 319 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17376-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/540989 (дата обращения: 12.03.2026);

2 Мугаллимова, С. Р. История математики : учебное пособие / С. Р. Мугаллимова. — Сургут : СурГПУ, 2022. — 136 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/364328 (дата обращения: 12.03.2026);

3 Павлов, Е. А. Краткая история математики : учебное пособие для ву-зов / Е. А. Павлов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 80 с. — ISBN 978-5-8114-9492-7. — Текст : электронный // Лань : элек-трон-но-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/195516 (дата обращения: 12.03.2026).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. –

URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;

- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором ;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)».

Составитель(и):

доцент Позднякова Елена Валерьевна (кафедра непрерывного педагогического образования и методики обучения).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласован:
МБУ ДО «Центр детского (юношеского) технического творчества «Меридиан»
Заместитель директора по образовательной деятельности, руководитель детского технопарка «Кванториум», к.п.н., доцент



А.Г. Дорошенко

Приложение

В целях эффективной оценки результатов обучения (компетенций и/или индикаторов достижения компетенций) приложение к рабочей программе дисциплины включает:

– тестовые задания, вопросы для устного обсуждения (опроса), вопросы к экзамену, темы докладов

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

1. При делении натурального числа на 18 в частном получили 14 и в остатке 11. Чему равно делимое?

2. Известно, что n Є N. Сколько значений может принимать n, чтобы дробь $\frac{12-4n}{n}$тоже была натуральным числом?

3. Сформулируйте теорему Фалеса.

4. Запишите формулу Герона для вычисления площади треугольника.

5. Сформулируйте теорему Виета для квадратного уравнения.

6. Кто является основоположником дифференциального и интегрального исчисления?

7. Запишите формулу Ньютона – Лейбница для определенного интеграла.

8. Вычислите определенный интеграл: $\int_0^1 (x^2 + e^{2x})dx$

а) $\frac{e^2}{2} - \frac{1}{6}$

б) $\frac{e^2}{2} + \frac{1}{3}$

в) $2e^2 + \frac{1}{3}$

г) $2e^2 - \frac{1}{6}$

9. Запишите формулу для вычисления вероятности случайного события на основе классического подхода

10. Выберите число, которое является решением данного уравнения $\sqrt{x^4 + 8x^3 + 2x^2 - 1} = \sqrt{x^4 + 2x^2}$.

а) $\frac{1}{2}$

б) 3

в) -2

11. Приведите примеры личностных образовательных результатов, которые могут быть достигнуты средствами содержательно-методической линии “Математика в историческом развитии”.

12. При каких значениях p уравнение 6x + 12p = 7 имеет положительный корень?

13. Сформулируйте теорему Пифагора

14. Найдите область определения функции Найдите область определения функции $y=\log_2(x+21)$

а) (-21; +∞)

б) [-21; +∞)

в) (-∞; -21)

г) (21; +∞)

15. Как называется натуральное число, которое имеет только два делителя - единицу и само это число?

16. Наудачу выбрано натуральное число, не превосходящее 10. Какова вероятность того, что это число является простым?

а) 0,4

б) 0,5

в) 0,9

г) 0,1

17. В каких координатных четвертях расположен график функции $y = ax^2 + bx + c$, если $a>0$ и $b^2 - 4ac<0$?

а) I и II

б) III и IV

в) II и III

г) I и IV

18. Что в переводе с латинского означает слово «трапеция»?

а) столик

б) трапеза

в) параллельная

г) четырехугольник

19. Что в переводе с греческого означает слово «радиус»?

а) луч

б) отрезок

в) колесо

г) прямой

20. Какие фигуры не относятся к коническим сечениям?

а) эллипс

б) гипербола

в) парабола

г) квадрат

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

1 Вопросы для собеседования на практическом занятии

Раздел 1 Период зарождения математики

Тема 1.1 Формирование первых математических понятий

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Назовите основные периоды развития математики.
2. Кратко охарактеризуйте каждый из этапов развития математики
3. Кратко опишите процесс развития систем счисления. Приведите примеры.
4. Кратко опишите процесс формирования первых геометрических понятий.

Тема 1.2. Математика древнего Египта. Математика древнего Вавилона

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Кратко охарактеризуйте особенности математики Древнего Египта.
2. Опишите египетскую систему счисления. Приведите примеры.
3. Кратко охарактеризуйте особенности математики Древнего Вавилона.
4. Опишите вавилонскую систему счисления. Приведите примеры.

Раздел 2 Математика периода постоянных величин

Тема 2.1. Формирование первых геометрических теорий

Перечень вопросов для устного опроса:

5. Опишите зарождение дедуктивного метода в трудах Фалеса Милетского.
6. Опишите математические исследования ученых пифагорейской школы.
7. Опишите становление геометрической алгебры. Приведите примеры задач, решаемых методами геометрической алгебры.

Тема 2.2. Арабская математика. Зарождение алгебры

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Охарактеризуйте основные особенности арабской математики.
2. Опишите процесс становления алгебры как науки о решении уравнений в трудах арабских ученых.

Тема 2.3. Математика Европейского Средневековья

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Охарактеризуйте основные особенности математики Европейского Средневековья.

2. Дайте краткую характеристику книге об абаке.
3. Сформулируйте задачу Фибоначчи, объясните ее решение.

Тема 2.4. Математика эпохи Возрождения

Перечень вопросов для устного опроса:

1) Назовите ученых, открывших формулы решения кубических уравнений.
2) Дайте краткую характеристику процесса зарождения символьной алгебры.

Раздел 3 Математика периода переменных величин и современного периода

Тема 3.1. Развитие геометрии и математического анализа в период математики переменных величин

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Опишите основные достижения математики периода переменных величин.

2 Опишите процесс становления аналитической геометрии в трудах европейских ученых.

3 Опишите развитие дифференциального и интегрального исчисления в трудах И. Ньютона и Г.В. Лейбница.

Тема 3.2. Период современной математики

Перечень вопросов для устного опроса:

5. Кратко охарактеризуйте основные достижения математики современного периода.
6. Опишите процесс становления неевклидовой (гиперболической) геометрии.
7. Опишите развитие концепции аксиоматического построения математики.

2 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

3 Темы докладов

1. Математика Древнего Китая.
2. Задачи Древнего Вавилона.
3. Пифагор. Математические открытия ученых пифагорейской школы
4. Архимед. Математические труды Архимеда.

5. Геометрическая алгебра в Древней Греции.
6. Диофант. Арифметика Диофанта.
7. Математика в средневековой Индии.
8. Омар Хайям – поэт, философ, математик.
9. Вклад арабских математиков в развитие алгебры
10. Математика средневековой Руси.
11. Живопись и геометрия в эпоху Возрождения.
12. История изобретения логарифмов.
13. Возникновение аналитической геометрии.
14. Математические открытия Гаусса.
15. Математическое наследие Леонардо Эйлера
16. Математика и нумерация народов Майя
17. История “Великой теоремы Ферма”
18. Выдающиеся открытия периода современной математики
19. Математическое наследие Леонардо Фибоначчи.
20. История развития теории “золотого сечения”.
21. Задачи и проблемы геометрии: построения с помощью циркуля и линейки
22. Великие математики Бернулли.
23. Апории Зенона
24. Развитие теории вероятностей и комбинаторного метода
25. Норберт Винер и история развития кибернетики

4 Тестовые задания к экзамену

1. В какой стране математика стала дедуктивной наукой?
1) Индия
2) Египет
3) Греция
4) Китай
2. Назовите причину первого кризиса в развитии математики
1) открытие несоизмеримости
2) появление «Апорий» Зенона
3) формулировка аксиомы параллельных
4) пифагорейское учение о числе
3. Кто первым ввел в математику доказательство?
1) Архимед
2) Фалес
3) Евклид
4) Пифагор
4. Задача о квадратуре круга была впервые сформулирована
1) в Древнем Египте

2) в Древней Греции

3) в Китае

4) в Древней Индии

5. Когда правитель Египта спросил этого древнегреческого ученого, нельзя сделать геометрию проще, тот ответил, что в "науке нет царского пути". Чье это высказывание?

1) Пифагор;

2) Фалес;

3) Евклид;

4) Геродот

6. Греческая цивилизация одна из самых древних в мире. Она оставила неизгладимый след в мировой истории. До сих пор восхищаются ее философами, поэтами, математиками, скульптурами, архитекторами и, конечно, атлетами. Греки были одной из первых наций, у которых физические упражнения и спорт составляли повседневную жизнь. Кто из древнегреческих математиков является чемпионом Олимпийских игр в кулачном бою и музыкантом?

7. «Он всю жизнь занимался созданной им «воображаемой геометрией», но в этой воображаемой науке не было ничего фантастического. Она и есть несомненная реальная вещь». О ком идет речь?

8. Разложение числа на простые множители называют алгоритмом_____ (*дополните ответ)*

9. Число π ученые Древнего Вавилона считали равным_____(*дополните ответ)*

10. Речь идет об одном из величайших ученых древности. Он исследовал конические сечения, площади эллипса, шара, определил приближенное значение числа *π*. Инженерный гений ученого проявился при осаде города Сиракузы. Он погиб от меча римского солдата, воскликнув: "Отойди, не трогай моих чертежей!". Кто этот ученый?

11. Еще до Бхаскары со сложными квадратичными иррациональностями оперировал каирский математик Абу Камил (IX – X вв.), распространивший и развивший идеи Аль – Хорезми. Вот одна из его задач: *Разделить 10 на два слагаемых так, чтобы сумма отношений одного к другому равнялась бы* $\sqrt{5}$*.* Решите эту задачу.

1) $(15-5\sqrt{5};5\sqrt{5}-5)$;

2) $(15+5\sqrt{5};5\sqrt{5}-5)$;

3) $(15-5\sqrt{5};5\sqrt{5}+5)$;

4) $(15+5\sqrt{5};5\sqrt{5}+5)$

12. Из «Всеобщей арифметики» И. Ньютона.

Трое рабочих могут выполнить некоторую работу, при этом А может выполнить ее 1 раз за 3 недели, В — 3 раза за 8 недель, С — 5 раз за 12 недель. Спрашивается, в какое время они смогут выполнить эту работу все вместе (считать в неделе 6 рабочих дней по 12 ч).

13. Старинная задача (Китай, II в.).

Дикая утка от южного моря до северного моря летит 7 дней. Дикий гусь от северного моря до южного моря летит 9 дней. Теперь дикая утка и дикий гусь вылетают одновременно. Через сколько дней они встретятся?

14. Мужик вышел пешком из Тулы в Москву 5 часов утра. В 12 часов выехал барин из Тулы в Москву. Мужик идет 5 верст в каждый час, а барин едет 11 вёрст в каждый час. На какой версте барин догонит мужика?

15. Старинная задача. Капитан на вопрос «Сколько людей имеет он в своей команде?» ответил, что 2/5 его команды в карауле, 2/7- в работе, 1/4 — в лазарете, да еще 27 человек налицо. Спрашивается число людей его команды.

16. Из «Арифметики» Л.Н. Толстого. Муж и жена брали деньги из одного сундука и ничего не осталось. Муж взял 7⁄10 всех денег, а жене 690 руб. Сколько было всех денег.

17. Старинная задача из папируса Ахмеса (Египет, около 2000 г. до н. э.).

«Приходит пастух с 70 быками. Его спрашивают:
— Сколько приводишь ты из своего многочисленного стада? Пастух отвечает:
— Я привожу две трети от трети скота.
Сочти! Сколько быков в стаде?»

18. Задача С.А. Рачинского. Летом у меня целые сутки было открыто окно. В первый час влетел 1 комар, во второй — 2, в третий —3 и т. д. Сколько комаров налетело за сутки?

19. Задача Брахмагупты (Индия, 598 660 годы). Если число дней уменьшить на 1, затем разделить на 6 и прибавить 3, то получится 1⁄5 первоначального числа. Сколь велико число дней?

20. Задача Бхаскары (Индия, XII в.). Из множества чистых цветков лотоса были принесены в жертву: Шиве — третья доля этого множества, Вишну — пятая и Солнцу — шестая; четвертую долю получила Бхавани, а остальные шесть цветков получил уважаемый учитель. Сколько было цветков?

21. В «геометрической алгебре» древних греков решение уравнений сводилось к построению _____. (*дополните ответ)*

22. Автор первого научного систематического изложения геометрии «Начала» - _____. (*дополните ответ)*

23. Слово «алгебра» произошло от слова «аль-джабр», которое использовал в названии своей книги выдающийся арабский ученый _____. (*дополните ответ)*

24. В какой стране 4000 лет назад единица изображалась колом (палкой), а тысяча – цветком лотоса? _____. (*дополните ответ)*

25. Этот греческий математик изобрел способ, с помощью которого можно найти все простые числа от 1 до некоторого определенного числа.