

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Горно-Алтайский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

## История и методология математики рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **кафедра математики, физики и информатики**

Учебный план 01.04.01\_2022\_642M.plx  
01.04.01 Математика  
Комплексный анализ

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72  
в том числе:  
аудиторные занятия 30  
самостоятельная работа 32,5  
часов на контроль 8,85

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 1

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	12 2/6			
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	20	20	20	20
Консультации (для студента)	0,5	0,5	0,5	0,5
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,15	0,15
Итого ауд.	30	30	30	30
Контактная работа	30,65	30,65	30,65	30,65
Сам. работа	32,5	32,5	32,5	32,5
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.п.н., доцент, Соловкина Ирина Владимировна

д.п.н., профессор, Темербекова Альбина Алексеевна

Рабочая программа дисциплины

**История и методология математики**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 01.04.01 Математика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 12)

составлена на основании учебного плана:

01.04.01 Математика

утвержденного учёным советом вуза от 27.01.2022 протокол № 1.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

**кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от 14.04.2022 протокол № 9

И. о. зав. кафедрой: Богданова Рада Александровна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
И. о. зав. кафедрой: Богданова Рада Александровна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
И. о. зав. кафедрой: Богданова Рада Александровна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
И. о. зав. кафедрой: Богданова Рада Александровна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
И. о. зав. кафедрой: Богданова Рада Александровна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	<i>Цели:</i> Целями освоения дисциплины «История и методология математики» являются сообщение обучающимся знаний об основных этапах развития математики в ее взаимосвязях с естествознанием, техникой и философией в контексте социальной истории, о важнейших фактах ее истории (открытиях, теориях, концепциях, биографиях крупнейших ученых, институтах, международных научных связях, изданиях, съездах и т.д.). Итогом изучения должна стать выработка у обучающихся умения видеть современную математику в исторической перспективе, в частности, способности оценивать место в современной науке и возможные перспективы развития исследуемых ими вопросов.
1.2	<i>Задачи:</i> <input type="checkbox"/> знакомство с историей развития основных математических понятий и линий; освоение периодов развития математики, ее методологических основ; <input type="checkbox"/> осмысление с современных позиций исторического опыта математической науки, движущих сил и путей ее развития; <input type="checkbox"/> проведение сравнительного анализа методов решения математических задач, применявшихся на различных этапах развития математики; <input type="checkbox"/> изучение возможностей использования исторического материала, как в процессе преподавания математики, так и во внеклассной работе.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Философия и методология науки
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Дополнительные главы математического анализа
2.2.2	Педагогика и психология высшей школы
2.2.3	Современные вопросы вычислительной математики

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</b>	
<b>ИД-2.УК-5: Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.</b>	
Знает основные навыки создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач Умеет применять на практике навыки создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	
<b>ОПК-3: Способен использовать знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности</b>	
<b>ИД-1.ОПК-3: Демонстрирует знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности</b>	
Демонстрирует знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности Умеет применять на практике знания, полученные в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности Владеет навыками применения знаний, полученных в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности	
<b>ИД-2.ОПК-3: Демонстрирует способность использования знаний в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности</b>	
Демонстрирует способность использования знаний в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности Умеет применять полученные знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности Владеет навыками использования знаний в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте факт.	Примечание

	<b>Раздел 1. Разделы дисциплины и виды занятий</b>						
1.1	<p>Тема 1. Предмет истории и методологии математики и применяемые методы. Математика в догреческих цивилизациях.</p> <p>1. Специфика математики как науки. Источники и движущие силы развития математики и ее общественные функции.</p> <p>2. Историческое и логическое в формировании исходных математических понятий. Создание практической математики (древние цивилизации Востока). Возникновение теоретической математики (Древняя Греция и эллинистические страны); три классические задачи древности. Последующее развитие математики на Востоке и на Западе до XV и XVI вв.</p> <p>3. Открытие неевклидовой геометрии, создание теории групп и теории множеств XIX-XX вв. Математика в эпоху современной научно-технической революции. Предмет математики и стиль математического мышления.</p> <p>4. Основные направления развития современной математики. Мировоззренческая направленность математики. Историко-математическая литература – учебная и научная. Общий взгляд на развитие математики с древности до середины XX в., периодизация А. Н. Колмогорова. /Лек/</p>	1	2	ИД-2.УК-5 ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	лекция-презентация

1.2	<p>Тема 2. Математика Древней Греции и эпохи эллинизма. Закат античной науки и математика в Средние века.</p> <p>1. Панорама развития математики в Древней Греции и в эпоху эллинизма.</p> <p>2. Источники; главные действующие лица; рождение математики как теоретической науки; пифагорейцы.</p> <p>3. Открытие несоизмеримости; геометрическая алгебра; знаменитые задачи древности – удвоение куба, трисекция угла, квадратура круга.</p> <p>4. Апории Зенона – парадоксы, связанные с понятием бесконечного и движения; аксиоматическое построение математики в «Началах» Евклида; структура и содержание «Начал».</p> <p>5. Теория отношений Евдокса; классификация иррациональностей; теория правильных многогранников («Тимей» Платона и «Начала» Евклида как античный курс «математической физики»); инфинитезимальные методы античности, метод неделимых, метод исчерпывания Евдокса.</p> <p>6. Биография Архимеда, метод интегральных сумм Архимеда, дифференциальные методы Архимеда.</p> <p>7. «Конические сечения» Аполлония; вывод симптома параболы у Менехма и у Аполлония.</p> <p>8. Математика первых веков Новой эры. Диофант Александрийский и его «Арифметика»; предшественники Диофанта и его последователи.</p> <p>9. Панорама, источники, главные действующие лица; особенности процесса развития математики на Средневековом Востоке, в Китае и Индии.</p> <p>10. Математика арабского Востока, ал-Хорезми и его трактат об индийском счете, выделение алгебры в самостоятельную науку, рождение тригонометрии.</p> <p>11. Математика в Европе в Средние века, Леонардо Пизанский и его творчество; панорама развития математики в эпоху Возрождения.</p> <p>/Лек/</p>	1	2	ИД-2.УК-5 ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	лекция-презентация
-----	---	---	---	---------------------------------------	--	---	--------------------

1.3	<p>Тема 3. Математика Нового времени. Математика XIX в.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Развитие алгебр. символики до конца XVIII в.</li> <li>2. Другие важнейшие символы математики XVIII-XX вв.</li> <li>3. Первые успехи алгебры в Европе. Алгебра в XVII-XVIII веках.</li> <li>4. Зарождение идеи многомерного пространства XVI-XVIII вв.</li> <li>5. Натуральные числа и дроби. Разработка понятия положи-тельного вещественного числа в арабской научной литературе и в Европе XVI-XVII вв. (до Ньютона).</li> <li>6. Математика XIX века: панорама, организация математической жизни, ведущие математические школы, математические журналы и общества, организация реферативных изданий и международных конгрессов; реформа математического анализа, по-строение теории действительного числа, рождение теории множеств, открытие парадоксов.</li> <li>7. Теория алгебраических уравнений в XIX веке.</li> <li>8. Проблемы теории чисел и рождение коммутативной алгебры. Линейная и некоммутативная алгебра.</li> </ol> <p>/Лек/</p>	1	2	ИД-2.УК-5 ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	лекция- презентация
1.4	<p>Тема 4. Математика в России и в СССР. Математика XX века.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Математические рукописи. «Арифметика» Магницкого.</li> <li>2. Леонард Эйлер и создание первой математической школы в Петербурге.</li> <li>3. Работы Остроградского по анализу и по уравнениям математической физики.</li> <li>4. Н. И. Лобачевский и открытие неевклидовой геометрии.</li> <li>5. П. Л. Чебышев и петербургская математическая школа.</li> <li>6. Вклад А. А. Маркова в теорию вероятностей.</li> <li>7. Работы А. М. Ляпунова по математической физике и устойчивости движения.</li> <li>8. С. В. Ковалевская. Возникновение новых научных центров.</li> <li>9. В. А. Стеклов и реорганизация Академии наук.</li> <li>10. Н. Н. Лузин и московская математическая школа.</li> </ol> <p>/Лек/</p>	1	2	ИД-2.УК-5 ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	лекция- презентация

1.5	<p>Тема 5. Математика в современном мире.</p> <p>1. Важнейшие направления и достижения современных математиков, их роль в развитии математики в настоящее время. Со-временные проблемы и перспективы развития математики.</p> <p>2. Математика в современном мире (Р. Курант).</p> <p>3. Математика и поведение природы (М. Клайн).</p> <p>4. Математика – язык науки.</p> <p>5. Математические модели (Б. Гнеденко).</p> <p>6. Автоматы и жизнь (А. Колмогоров).</p> <p>7. Опыт и геометрия (А. Пуанкаре). /Лек/</p>	1	2	ИД-2.УК-5 ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	лекция-презентация
1.6	<p>Практическое занятие 1. Предмет истории и методологии математики и применяемые методы. Математика в догреческих цивилизациях</p> <p>1. Специфика математики как науки. Источники и движущие силы развития математики и ее общественные функции.</p> <p>2. Историческое и логическое в формировании исходных математических понятий. Создание практической математики (древние цивилизации Востока). Возникновение теоретической математики (Древняя Греция и эллинистические страны); три классические задачи древности. Последующее развитие математики на Востоке и на Западе до XV и XVI вв.</p> <p>3. Открытие неевклидовой геометрии, создание теории групп и теории множеств XIX – XX вв. Математика в эпоху современной научно-технической революции. Предмет математики и стиль математического мышления.</p> <p>4. Основные направления развития современной математики. Мировоззренческая направленность математики. Историко-математическая литература – учебная и научная. Общий взгляд на развитие математики с древности до середины XX в., периодизация А. Н. Колмогорова. /Пр/</p>	1	2	ИД-2.УК-5 ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	2	практическое занятие-презентация



1.7	<p>Практическое занятие 2. Математика Древней Греции и эпохи эллинизма</p> <p>1. Панорама развития математики в Древней Греции и в эпоху эллинизма. 2. Источники; главные действующие лица; рождение математики как теоретической науки; пифагорейцы. 3. Открытие несоизмеримости; геометрическая алгебра; знаменитые задачи древности – удвоение куба, трисекция угла, квадратура круга. 4. Апории Зенона – парадоксы, связанные с понятием бесконечного и движения; аксиоматическое построение математики в «Началах» Евклида; структура и содержание «Начал». 5. Теория отношений Евдокса; классификация иррациональностей; теория правильных многогранников («Тимей» Платона и «Начала» Евклида как античный курс «математической физики»); инфинитезимальные методы античности, метод неделимых, метод исчерпывания Евдокса. 6. Биография Архимеда, метод интегральных сумм Архимеда, дифференциальные методы Архимеда. 7. «Конические сечения» Аполлония; вывод симптома параболы у Менехма и у Аполлония. /Пр/</p>	1	2	ИД-2.УК-5 ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	2	практическое занятие- презентация
1.8	<p>Практическое занятие 3. Закат античной науки и математика в Средние века»</p> <p>1. Математика первых веков Новой эры. 2. Диофант Александрийский и его «Арифметика». 3. Предшественники Диофанта и его последователи. /Пр/</p>	1	2	ИД-2.УК-5 ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	2	практическое занятие- презентация
1.9	<p>Практическое занятие 4. Развитие математики в Средние века</p> <p>1. Панорама, источники, главные действующие лица; особенности процесса развития математики на Средневековом Востоке, в Китае и Индии. 2. Математика арабского Востока, ал-Хорезми и его трактат об индийском счете, выделение алгебры в самостоятельную науку, рождение тригонометрии. 3. Математика в Европе в Средние века, Леонардо Пизанский и его творчество; панорама развития математики в эпоху Возрождения. /Пр/</p>	1	2	ИД-2.УК-5 ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	2	практическое занятие- презентация

1.10	<p>Практическое занятие 5. Математика Нового времени.</p> <p>1. Развитие алгебраической символики до конца XVIII в. Другие важнейшие символы математики XVIII-XX вв.</p> <p>2. Первые успехи алгебры в Европе. Алгебра в XVII-XVIII веках.</p> <p>3. Зарождение идеи многомерного пространства XVI-XVIII вв.</p> <p>4. Натуральные числа и дроби.</p> <p>Разработка понятия положительного вещественного числа в арабской научной литературе и в Европе XVI - XVII вв. (до Ньютона).</p> <p>/Пр/</p>	1	2	ИД-2.УК-5 ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	2	практическое занятие- презентация
1.11	<p>Практическое занятие 6. Математика XIX века.</p> <p>1. Панорама, организация математической жизни, ведущие математические школы, математические журналы и общества, организация реферативных изданий и международных конгрессов; реформа математического анализа, построение теории действительного числа, рождение теории множеств, открытие парадоксов.</p> <p>2. Теория алгебраических уравнений в XIX веке.</p> <p>3. Проблемы теории чисел и рождение коммутативной алгебры. Линейная и некоммутативная алгебра.</p> <p>/Пр/</p>	1	2	ИД-2.УК-5 ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	практическое занятие- презентация
1.12	<p>Практическое занятие 7. Математика в России, СССР и в современном мире.</p> <p>1. Математические рукописи. «Арифметика» Магницкого.</p> <p>2. Леонард Эйлер и создание первой математической школы в Петербурге.</p> <p>3. Работы Остроградского по анализу и по уравнениям математической физики.</p> <p>4. Н. И. Лобачевский и открытие неевклидовой геометрии.</p> <p>5. П. Л. Чебышев и петербургская математическая школа.</p> <p>/Пр/</p>	1	2	ИД-2.УК-5 ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	практическое занятие- презентация
1.13	<p>Практическое занятие 8. Математика в России, СССР и в современном мире.</p> <p>1. Вклад А. А. Маркова в теорию вероятностей.</p> <p>2. Работы А. М. Ляпунова по математической физике и устойчивости движения.</p> <p>3. С. В. Ковалевская. Возникновение новых научных центров.</p> <p>4. В. А. Стеклов и реорганизация Академии наук.</p> <p>5. Н. Н. Лузин и московская математическая школа.</p> <p>/Пр/</p>	1	2	ИД-2.УК-5 ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	практическое занятие- презентация

1.14	Практическое занятие 9. Математика в России, СССР и в современном мире. 1. Важнейшие направления и достижения современных математиков, их роль в развитии математики в настоящее время. Современные проблемы и перспективы развития математики. 2. Математика в современном мире (Р. Курант). 3. Математика и поведение природы (М. Клайн). /Пр/	1	2	ИД-2.УК-5 ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	практическое занятие-презентация
1.15	Практическое занятие 10. Математика в России, СССР и в современном мире. 1. Математика – язык науки. 2. Математические модели (Б. Гнеденко). 3. Автоматы и жизнь (А. Колмогоров). 4. Опыт и геометрия (А. Пуанкаре). /Пр/	1	2	ИД-2.УК-5 ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	практическое занятие-презентация
1.16	Предмет истории и методологии математики и применяемые методы. Математика в догреческих цивилизациях. /Ср/	1	6,5	ИД-2.УК-5 ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	Домашнее задание. Подготовка к практическому занятию
1.17	Математика Древней Греции и эпохи эллинизма. Закат античной науки и математика в Средние века. /Ср/	1	6,5	ИД-2.УК-5 ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	Домашнее задание. Подготовка к практическому занятию
1.18	Математика Нового времени. Математика XIX века. /Ср/	1	6,5	ИД-2.УК-5 ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	Домашнее задание. Подготовка к практическому занятию
1.19	Математика в России и в СССР. Математика XX века. /Ср/	1	6,5	ИД-2.УК-5 ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	Домашнее задание. Подготовка к практическому занятию
1.20	Математика в современном мире. /Ср/	1	6,5	ИД-2.УК-5 ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	Домашнее задание. Подготовка к практическому занятию
<b>Раздел 2. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>							
2.1	Подготовка к зачёту /Зачёт/	1	8,85	ИД-2.УК-5 ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3		0	
2.2	Контактная работа /КСРАТТ/	1	0,15	ИД-2.УК-5 ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3		0	
<b>Раздел 3. Консультации</b>							
3.1	Консультация по дисциплине /Конс/	1	0,5	ИД-2.УК-5 ИД-1.ОПК-3 ИД-2.ОПК-3		0	

**5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для коллоквиума  
по дисциплине «История и методология математики».

1. Определение предмета математики.
2. Определение предмета истории и методологии математики.
3. Периодизация развития математики, основные кризисы и этапы развития.
4. Математика и действительность. Специфические и общие черты математики как науки.
5. Моделирование и изоморфизм.
6. Абстрагирование. Абстрактное понятие.
7. Индукция и дедукция в математике.
8. Аксиоматический метод.
9. Законы и аксиомы, их взаимоотношение.
10. Объективность и всеобщность законов логики.
11. Диалектика математики. Развитие основных математических понятий и структур.
12. Парные категории и их отражение в математике (качество и количество, необходимость и случайность, детерминизм и вероятность, непрерывность и дискретность, конечное и бесконечное и др.).
13. Проблема строгости в математике.
14. Проблемы истины, непротиворечивости и полноты.
15. Некоторые философские направления оснований математики (номинализм, формализм, интуиционизм, конструктивизм).
16. Диалектика абстрактной и прикладной математики.
17. Зарождение арифметики. Происхождение и развитие счета и систем счисления.
18. Зарождение геометрии.
19. Возникновение математики как науки и построение первых математических теорий (классическая античная математика). Первый кризис основ математики (открытие несоизмеримости отрезков).
20. Эпоха эллинизма. «Начала» Евклида. Инфинитезимальные методы Архимеда.
21. Упадок классической греческой математики. Начало новых исследований в I в. н.э.
22. Период элементарной математики на средневековом Востоке и в Европе.
23. Алгебра в эпоху Возрождения, создание буквенного исчисления.
24. Математика переменных величин. Методологическое значение «Геометрии» Декарта и работ П. Ферма и построение начал математического анализа.
25. Математический анализ и алгебра в ХУШ в. Спор о понятии функции.
26. Период формирования основ современной математики (XIX в. – начало XX р.). Общий обзор. Победа аксиоматического метода. Проблемы обоснования математики.
27. Развитие математики в XX столетии. Роль Н. Бурбаки.
28. Обзор отечественной истории математики, ее преподавания.
29. Обзор становления и развития основных алгебраических математических структур: группа, кольцо, поле, линейное пространство, алгебра.
30. Обзор становления и развития основных топологических математических структур: топологическое пространство, дифференциальное многообразие, пространство аффинной связности, риманово и псевдориманово многообразия, гильбертово пространство.
31. Обзор становления и развития основных математических структур порядка: упорядоченные, линейно упорядоченные, вполне упорядоченные множества.
32. Обзор становления и развития основных сложных математических структур: топологическая алгебра, алгебраическая топология, топологическое векторное (линейное) пространство.
33. Математика XVI века: проблема решения алгебраических уравнений: расширение понятия числа, совершенствование символики, решение уравнений 3-й и 4-й степеней.
34. Франсуа Виет и его символическое исчисление; алгебра Виета.
35. Математика и научно-техническая революция XVI-XVII вв.: Г. Галилей – И. Кеплер – И. Ньютон; новые формы организации науки – научные общества, академии, журналы.
36. Развитие вычислительных средств – открытие логарифмов; рождение аналитической геометрии; биография Декарта; предыстория создания математического анализа.
37. Рождение математического анализа: биография И. Ньютона, метод флюксий; биография Г. В. Лейбница, исчисление Лейбница; аппарат бесконечных рядов.
38. Развитие математического анализа в XVIII в.: панорама, действующие лица, биография Л. Эйлера; математическая трилогия Эйлера; проблемы обоснования анализа – критика Дж. Беркли, «исчисление нулей» Эйлера, теория пределов Даламбера, теория аналитических функций Ж. Лагранжа.
39. Развитие понятия функции с древности до начала XX в., классификация функций по Эйлеру, спор о колебании струны и развития понятия решения (классического и обобщенного) уравнения с частными производными в XVIII - начале XX вв.
40. Математика XIX века: панорама, организация математической жизни, ведущие математические школы, математические журналы и общества, организация реферативных изданий и международных конгрессов;
41. Математика XIX века: реформа математического анализа, построение теории действительного числа, рождение теории множеств, открытие парадоксов.
42. Теория функций комплексного переменного: наследие XVIII в., интерпретация комплексного числа, теория О. Коши, геометрическое направление Б. Римана, теория аналитических функций К. Вейерштрасса.

43. Алгебра XVIII – начала XX вв.: основная теорема алгебры и проблема решения уравнений в радикалах.  
 44. Алгебра XVIII – начала XX вв.: «Размышление об алгебраическом решении уравнений» Ж. Л. Лагранжа, рассмотрение группы подстановок корней.  
 45. Алгебра XVIII – начала XX вв.: «Арифметические исследования» Гаусса, биография К. Ф. Гаусса.  
 46. Алгебра XVIII – начала XX вв.: создание теории групп и теории Галуа.  
 47. Алгебра XVIII – начала XX вв.: формирование понятий поля, кольца, алгебры; развитие линейной алгебры.

### 5.2. Темы письменных работ

Темы творческих проектов к зачету по дисциплине «История и методология математики»

1. Специфика математики как науки. Источники и движущие силы развития математики и ее общественные функции.
2. Историческое и логическое в формировании исходных математических понятий.
3. Древние цивилизации Востока, создание античной математики.
4. Возникновение теоретической математики (Древняя Греция и эллинистические страны).
5. Три классические задачи древности. Последующее развитие математики на Востоке и на Западе до XV и XVI вв.
6. Мировоззренческая направленность математики.
7. Разработка понятия положительного вещественного числа в арабской научной литературе и в Европе XVI-XVII вв.
8. Введение и применение отрицательных чисел в Китае, Индии и средневековой Европе.
9. Комплексные числа (Кардано, Бомбелли и др.). Гиперкомплексные числа Гамильтона и Грассмана.
10. Модели пространства пифагорейцев и Демокрита.
11. Непрерывная модель пространства Аристотеля-Евклида.
12. Система определений, аксиом и постулатов Евклида.
13. Первые попытки доказательства V постулата в античности и в странах средневекового Востока.
14. Теория параллельных линий Саккери, Ламберта, Лежандра.
15. Открытие неевклидовой геометрии: Лобачевский, Гаусс.
16. Неархимедовы, непаскалевы, недезарговы геометрии.
17. Геометрия древних египтян и вавилонян.
18. Геометрия «Начал» Евклида.
19. Методы построения конических сечений.
20. Построения с помощью линейки и циркуля постоянного раствора. Теорема Штейнера.
21. Проблема построения правильных многоугольников циркулем и линейкой (теорема Гаусса).

### 5.3. Фонд оценочных средств

Формируется отдельным документом в соответствии с Положением о фонде оценочных средств ГАГУ

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для коллоквиума

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Полякова Т.С.	История математики: Европа 17 - начало 18 вв.: краткий очерк: учебное пособие	Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/68564.html">http://www.iprbookshop.ru/68564.html</a>
Л1.2	Бронникова Л.М.	История математики: учебное пособие	Барнаул: Алтайский гос. пед. ун-т. АлтГПУ, 2016	<a href="https://icdlib.nspu.ru/view/icdlib/4882/read.php">https://icdlib.nspu.ru/view/icdlib/4882/read.php</a>
Л1.3	Полякова Т. С.	История математики. Период математики постоянных величин. Математика Древней Греции: Краткий очерк: учебное пособие	Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/87922.html">http://www.iprbookshop.ru/87922.html</a>
Л1.4	Полякова Т. С.	История математики. Период зарождения. Математика древних цивилизаций. Краткий очерк: учебное пособие	Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/87923.html">http://www.iprbookshop.ru/87923.html</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
--	---------------------	----------	-------------------	-----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Темербекова А.А., Чугунова И.В., Байгонакова Г.А.	Методика преподавания математики: учебное пособие для вузов	Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2011	<a href="http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_aobook&amp;view=book&amp;id=565:metodika-prepodavaniya-matematiki&amp;catid=19:pedagogogy&amp;Itemid=175">http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_aobook&amp;view=book&amp;id=565:metodika-prepodavaniya-matematiki&amp;catid=19:pedagogogy&amp;Itemid=175</a>
Л2.2	Латышева Л.П., Недре Л.Г., Скорнякова [и др.] А.Ю.	Избранные вопросы методики преподавания математики в вузе: учебное пособие	Пермь: Пермский государственный гуманитарно- педагогический университет, 2013	<a href="http://www.iprbookshop.ru/32039.html">http://www.iprbookshop.ru/32039.html</a>
Л2.3	Азаров В., Нартова А., Джафарова [и др.] Э.	Избранные вопросы методики преподавания математики: сборник научно-методических статей	Москва: Московский городской педагогический университет, 2013	<a href="http://www.iprbookshop.ru/26482.html">http://www.iprbookshop.ru/26482.html</a>
Л2.4		Математика и реальность: труды Московского семинара по философии математики	Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2014	<a href="http://www.iprbookshop.ru/54637.html">http://www.iprbookshop.ru/54637.html</a>
Л2.5	Асланов Р.М., Беляева Е.В., Кузина Н.Г., Столярова И.В., Асланов Р.М.	Педагоги современности в области математики и информатики	Москва: Прометей, 2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/94485.html">http://www.iprbookshop.ru/94485.html</a>

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Office
6.3.1.2	SMART Notebook
6.3.1.3	Google Chrome
6.3.1.4	MS WINDOWS
6.3.1.5	Moodle
6.3.1.6	NVDA
6.3.1.7	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система IPRbooks
6.3.2.3	Межвузовская электронная библиотека

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	проблемная лекция	
	метод проектов	
	дискуссия	

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

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
206 Б1	Кабинет методики преподавания математики. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Ученическая доска, интерактивная доска, экран, проектор, компьютер, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), рабочее место преподавателя

200 Б1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), компьютеры с доступом к Интернет
--------	--	---

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

Лекции, с одной стороны – это одна из основных форм учебных занятий в высших учебных заведениях, представляющая собой систематическое, последовательное устное изложение преподавателем определенного раздела конкретной науки или учебной дисциплины, с другой – это особая форма самостоятельной работы с учебным материалом. Лекция не заменяет собой книгу, она только подталкивает к ней, раскрывая тему, проблему, выделяя главное, существенное, на что следует обратить внимание, указывает пути, которым нужно следовать, добиваясь глубокого понимания поставленной проблемы, а не общей картины.

Работа на лекции – это сложный процесс, который включает в себя такие элементы как слушание, осмысление и собственно конспектирование. Для того, чтобы лекция выполнила свое назначение, важно подготовиться к ней и ее записи еще до прихода преподавателя в аудиторию. Без этого дальнейшее восприятие лекции становится сложным. Лекция в университете рассчитана на подготовленную аудиторию. Преподаватель излагает любой вопрос, ориентируясь на те знания, которые должны быть у студентов, усвоивших материал всех предыдущих лекций. Важно научиться слушать преподавателя во время лекции, поддерживать непрерывное внимание к выступающему.

Однако, одного слушания недостаточно. Необходимо фиксировать, записывать тот поток информации, который сообщается во время лекции – научиться вести конспект лекции, где формулировались бы наиболее важные моменты, основные положения, излагаемые лектором. Для ведения конспекта лекции следует использовать тетрадь. Ведение конспекта на листочках не рекомендуется, поскольку они не так удобны в использовании и часто теряются. При оформлении конспекта лекции необходимо оставлять поля, где студент может записать свои собственные мысли, возникающие параллельно с мыслями, высказанными лектором, а также вопросы, которые могут возникнуть в процессе слушания, чтобы получить на них ответы при самостоятельной проработке материала лекции, при изучении рекомендованной литературы или непосредственно у преподавателя в конце лекции. Составляя конспект лекции, следует оставлять значительный интервал между строчками. Это связано с тем, что иногда возникает необходимость вписать в первоначальный текст лекции одну или несколько строчек, имеющих принципиальное значение и почерпнутых из других источников. Расстояние между строками необходимо также для подчеркивания слов или целых групп слов (такое подчеркивание вызывается необходимостью привлечь внимание к данному месту в тексте при повторном чтении). Обычно подчеркивают определения, выводы.

Также важно полностью без всяких изменений вносить в тетрадь схемы, таблицы, чертежи и т.п., если они предполагаются в лекции. Для того, чтобы совместить механическую запись с почти дословным фиксированием наиболее важных положений, можно использовать системы условных сокращений. В первую очередь сокращаются длинные слова и те, что повторяются в речи лектора чаще всего. При этом само сокращение должно быть по возможности кратким.

Семинарские (практические) занятия Самостоятельная работа студентов по подготовке к семинарскому (практическому) занятию должна начинаться с ознакомления с планом семинарского (практического) занятия, который включает в себя вопросы, выносимые на обсуждение, рекомендации по подготовке к семинару (практическому занятию), рекомендуемую литературу к теме. Изучение материала следует начать с просмотра конспектов лекций. Восстановив в памяти материал, студент приводит в систему основные положения темы, вопросы темы, выделяя в ней главное и новое, на что обращалось внимание в лекции. Затем следует внимательно прочитать соответствующую главу учебника.

Для более углубленного изучения вопросов рекомендуется конспектирование основной и дополнительной литературы. Читая рекомендованную литературу, не стоит пассивно принимать к сведению все написанное, следует анализировать текст, думать над ним, этому способствуют записи по ходу чтения, которые превращают чтение в процесс. Записи могут вестись в различной форме: развернутых и простых планов, выписок (тезисов), аннотаций и конспектов.

Подобрав, отработав материал и усвоив его, студент должен начать непосредственную подготовку своего выступления на семинарском (практическом) занятии для чего следует продумать, как ответить на каждый вопрос темы.

По каждому вопросу плана занятий необходимо подготовиться к устному сообщению (5-10 мин.), быть готовым принять участие в обсуждении и дополнении докладов и сообщений (до 5 мин.).

Выступление на семинарском (практическом) занятии должно удовлетворять следующим требованиям: в нем излагаются теоретические подходы к рассматриваемому вопросу, дается анализ принципов, законов, понятий и категорий; теоретические положения подкрепляются фактами, примерами, выступление должно быть аргументированным.

Лабораторные работы являются основными видами учебных занятий, направленными на экспериментальное (практическое) подтверждение теоретических положений и формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Они составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки.

В процессе лабораторной работы как вида учебного занятия студенты выполняют одно или несколько заданий под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

При выполнении обучающимися лабораторных работ значимым компонентом становятся практические задания с использованием компьютерной техники, лабораторно - приборного оборудования и др. Выполнение студентами лабораторных работ проводится с целью: формирования умений, практического опыта (в соответствии с требованиями к результатам освоения дисциплины, и на основании перечня формируемых компетенций, установленными рабочей программой дисциплины), обобщения, систематизации, углубления, закрепления полученных теоретических знаний,

совершенствования умений применять полученные знания на практике.

Состав заданий для лабораторной работы должен быть спланирован с расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть выполнены качественно большинством студентов.

При планировании лабораторных работ следует учитывать, что в ходе выполнения заданий у студентов формируются умения и практический опыт работы с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, аппаратурой, программами и др., которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний студентов - их теоретической готовности к выполнению задания.

Формы организации студентов при проведении лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме организации занятий все студенты выполняют одновременно одну и ту же работу. При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется группами по 2 - 5 человек. При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

Текущий контроль учебных достижений по результатам выполнения лабораторных работ проводится в соответствии с системой оценивания (рейтинговой, накопительной и др.), а также формами и методами (как традиционными, так и инновационными, включая компьютерные технологии), указанными в рабочей программе дисциплины (модуля). Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного рабочим учебным планом на освоение дисциплины, результаты заносятся в журнал учебных занятий.

Объем времени, отводимый на выполнение лабораторных работ, планируется в соответствии с учебным планом ОПОП.

Перечень лабораторных работ в РПД, а также количество часов на их проведение должны обеспечивать реализацию требований к знаниям, умениям и практическому опыту студента по дисциплине (модулю) соответствующей ОПОП.

Самостоятельная работа обучающихся – это планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Объем самостоятельной работы определяется учебным планом основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), рабочей программой дисциплины (модуля).

Самостоятельная работа организуется и проводится с целью формирования компетенций, понимаемых как способность применять знания, умения и личностные качества для успешной практической деятельности, в том числе:

- формирования умений по поиску и использованию нормативной, правовой, справочной и специальной литературы, а также других источников информации;
- качественного освоения и систематизации полученных теоретических знаний, их углубления и расширения по применению на уровне межпредметных связей;
- формирования умения применять полученные знания на практике (в профессиональной деятельности) и закрепления практических умений обучающихся;
- развития познавательных способностей, формирования самостоятельности мышления обучающихся;
- совершенствования речевых способностей обучающихся;
- формирования необходимого уровня мотивации обучающихся к систематической работе для получения знаний, умений и владений в период учебного семестра, активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования способностей к саморазвитию (самопознанию, самоопределению, самообразованию, самосовершенствованию, самореализации и саморегуляции);
- развития научно-исследовательских навыков;
- развития навыков межличностных отношений.

К самостоятельной работе по дисциплине (модулю) относятся: проработка теоретического материала дисциплины (модуля); подготовка к семинарским и практическим занятиям, в т.ч. подготовка к текущему контролю успеваемости обучающихся (текущая аттестация); подготовка к лабораторным работам; подготовка к промежуточной аттестации (зачётам, экзаменам).

Виды, формы и объемы самостоятельной работы обучающихся при изучении дисциплины (модуля) определяются:

- содержанием компетенций, формируемых дисциплиной (модулем);
- спецификой дисциплины (модуля), применяемыми образовательными технологиями;
- трудоемкостью СР, предусмотренной учебным планом;
- уровнем высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура, аспирантура), на котором реализуется ОПОП;
- степенью подготовленности обучающихся.

Курсовая работа является самостоятельным творческим письменным научным видом деятельности студента по разработке конкретной темы. Она отражает приобретенные студентом теоретические знания и практические навыки. Курсовая работа выполняется студентом самостоятельно под руководством преподавателя.

Курсовая работа, наряду с экзаменами и зачетами, является одной из форм контроля (аттестации), позволяющей определить степень подготовленности будущего специалиста. Курсовые работы защищаются студентами по окончании изучения указанных дисциплин, определенных учебным планом.

Оформление работы должно соответствовать требованиям. Объем курсовой работы: 25–30 страниц. Список литературы и Приложения в объем работы не входят. Курсовая работа должна содержать: титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список литературы, приложение (при необходимости). Курсовая работа подлежит рецензированию руководителем курсовой работы. Рецензия является официальным документом и прилагается к курсовой работе.

Тематика курсовых работ разрабатывается в соответствии с учебным планом. Руководитель курсовой работы лишь помогает студенту определить основные направления работы, очертить её контуры, указывает те источники, на которые следует обратить главное внимание, разъясняет, где отыскать необходимые книги.



Составленный список источников научной информации, подлежащий изучению, следует показать руководителю курсовой работы.

Курсовая работа состоит из глав и параграфов. Вне зависимости от решаемых задач и выбранных подходов структура работы должна содержать: титульный лист, содержание, введение, основную часть; заключение; список литературы; приложение(я).

Во введении необходимо отразить: актуальность; объект; предмет; цель; задачи; методы исследования; структура работы.

Основную часть работы рекомендуется разделить на 2 главы, каждая из которых должна включать от двух до четырех параграфов.

Содержание глав и их структура зависит от темы и анализируемого материала.

Первая глава должна иметь обзорно–аналитический характер и, как правило, является теоретической.

Вторая глава по большей части раскрывает насколько это возможно предмет исследования. В ней приводятся практические данные по проблематике темы исследования.

Выводы оформляются в виде некоторого количества пронумерованных абзацев, что придает необходимую стройность изложению изученного материала. В них подводятся итог проведённой работы, непосредственно выводы, вытекающие из всей работы и соответствующие выявленным проблемам, поставленным во введении задачам работы; указывается, с какими трудностями пришлось столкнуться в ходе исследования.

Правила написания и оформления курсовой работы регламентируются Положением о курсовой работе (проекте),