

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Российский государственный гуманитарный университет»**  
**(ФГБОУ ВО «РГГУ»)**

ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ НАУК И ТЕХНОЛОГИЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
Факультет информационных систем и безопасности  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В ИСТОРИИ НАУКИ И ТЕХНИКИ**  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

01.04.04 Прикладная математика

---

*Код и наименование направления подготовки/специальности*

**Математические методы и модели обработки  
и защиты информации в социотехнических системах**

---

*Наименование направленности (профиля)/ специализации*

Уровень высшего образования: *магистратура*

Форма обучения: *Очная, заочная*

РПД адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями  
здоровья и инвалидов

Москва 2026

*МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В ИСТОРИИ НАУКИ И ТЕХНИКИ*

Рабочая программа дисциплины

Составители:

Д. пед. наук, проф. *Жаров В.К.*

Канд. физ.-мат. наук, доцент каф. Фундаментальной и прикладной математики, *Кирьянов Д.В.*

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры  
фундаментальной и прикладной математики  
№ 5 от 19.12.2025

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	<u>Пояснительная записка</u> .....	4
1.1.	<u>Цель и задачи дисциплины</u> .....	4
1.2.	<u>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций</u> .....	4
1.3.	<u>Место дисциплины в структуре образовательной программы</u> .....	5
2.	<u>Структура дисциплины</u> .....	5
3.	<u>Содержание дисциплины</u> .....	6
4.	<u>Образовательные технологии</u> .....	6
5.	<u>Оценка планируемых результатов обучения</u> .....	7
5.1.	<u>Система оценивания</u> .....	7
5.2.	<u>Критерии выставления оценки по дисциплине</u> .....	8
5.3.	<u>Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине</u> .....	9
6.	<u>Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины</u> .....	10
6.1.	<u>Список источников и литературы</u> .....	11
6.2.	<u>Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</u> .....	12
6.3.	<u>Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы</u> .....	12
7.	<u>Материально-техническое обеспечение дисциплины</u> .....	12
8.	<u>Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов</u> .....	12
9.	<u>Методические материалы</u> .....	13
9.1.	<u>Планы практических занятий</u> .....	13
	<u>Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины</u> .....	15

## 1. Пояснительная записка

### 1.1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины:* познакомить студентов с историей развития науки и техники в истории развития идей-инвариантов областей знания не обязательно пограничных между собой. История развития прикладной математики в силу специфики своего предмета в последнее столетие это развитие возможностей приложений математики. Иначе это искусство применение математического аппарата к любым проявлениям природы и деятельности человека. Поэтому целью дисциплины является история идей приведших к трем революциям в математике и применение их результатов в научной и обыденной практике Человека, а также прогностические возможности математики.

*Задачи:* осмысление роли идей в науке и роли науки в развитие идей, влияние знаний о природе на самого человека и историю нашей цивилизации.

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
ПК-2. Способен осуществлять поиск, изучение и разработку новых теоретических или практических проблем, сведений, относящихся к решению текущих научных исследований, производственных задач; в информационных средах находить, создавать основные элементы будущих математических структур или конструктивных математических моделей	ПК-2.1. Владеет навыками работы с информационными системами	<i>Знать:</i> основные факты развития прикладной математики и методы решения конкретных задач. <i>Уметь:</i> пользоваться полученными знаниями для проведения исследований и решения конкретных задач; <i>Владеть:</i> навыками поиска исторических аналогий в исследовании конкретных задачах, а также работать с материалами, позволяющими интерпретировать условия конкретных задач.
	ПК-2.2. Рассматривает социотехнические системы как совокупность информационных систем	<i>Знать:</i> основные факты развития прикладной математики и методы решения конкретных задач. <i>Уметь:</i> пользоваться полученными знаниями для проведения исследований и решения конкретных задач; <i>Владеть:</i> навыками поиска исторических аналогий в исследовании конкретных задачах, а также работать с материалами, позволяющими интерпретировать условия конкретных задач.:
	ПК-2.4. Строит математические модели различных типов, исследует их	<i>Знать:</i> основные факты развития прикладной математики и методы решения конкретных задач. <i>Уметь:</i> пользоваться

		полученными знаниями для проведения исследований и решения конкретных задач; <i>Владеть</i> : навыками поиска исторических аналогий в исследовании конкретных задачах, а также работать с материалами, позволяющими интерпретировать условия конкретных задач.
	ПК- 2.5. В совершенстве владеет методами передачи информации и применения пакетов прикладных программ	<i>Знать</i> : основные факты развития прикладной математики и методы решения конкретных задач. <i>Уметь</i> : пользоваться полученными знаниями для проведения исследований и решения конкретных задач; <i>Владеть</i> : навыками поиска исторических аналогий в исследовании конкретных задачах, а также работать с материалами, позволяющими интерпретировать условия конкретных задач.

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математические модели в истории наука и техники» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока дисциплин учебного плана. В результате освоения дисциплины формируются знания, умения и владения, необходимые для изучения следующих дисциплин и прохождения практик: Математические методы принятия решений в динамических средах, Философские проблемы науки и техники, коммуникационные среды, Конструктивная математика в социокультурных средах, Учебная практика (Научно-исследовательская работа), Производственная практика (Научно-исследовательская работа).

### 2. Структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 академических часа(ов).

#### Структура дисциплины для очной формы обучения

Объем дисциплины в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Семестр	Тип учебных занятий	Количество часов
2	Лекции	16
2	Практические занятия	34
Всего:		50

Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 130 академических часа(ов).

#### Структура дисциплины для заочной формы обучения

Объем дисциплины в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Семестр	Тип учебных занятий	Количество часов
1	Лекции	8
1	Практические занятия	12
Всего:		20

Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 160 академических часа(ов).

### 3. Содержание дисциплины

**Тема 1.** Проблемы создания математических моделей исторических процессов. Существующие математические модели науки и техники в истории цивилизаций. Выделение компонентов для создания модели. Формализации. Динамические конструкции изменения состояний: эволюционные, революционные преобразования в истории развития. Социальные составляющие в математической модели истории развития исследуемого объекта.

**Тема 2.** Типология математических моделей исторических процессов. Классификация математических моделей, выбор, отсутствие универсального алгоритма выбора. Прогнозы и модели. Проблема статистических методов исследования исторических процессов.

**Тема 3.** Условия создания математической модели истории развития конкретной науки. Модели в истории математики; модели в истории физики; модели в истории биологии и генетике: критерии и сравнения моделей (компаративистская составляющая исторических исследований).

**Тема 4.** Условия создания математической модели истории развития конкретной техники. История развития артиллерии; танков; прогнозы их развития (комбинаторная модель).

### 4. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	2	3	4
1	Проблемы создания математических моделей исторических процессов. Существующие математические модели науки и техники в истории цивилизаций.	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов. Решение и обсуждение вопросов и задач Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
2	Типология математических моделей исторических процессов	Лекция Практические занятия	Лекция с разбором конкретных ситуаций Решение и обсуждение вопросов и задач

		Самостоятельная работа	Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
3	Условия создания математической модели истории развития конкретной науки.	Лекция Практические занятия Самостоятельная работа	Лекция-визуализация с применением слайд-проектора Решение и обсуждение вопросов и задач Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
4	Условия создания математической модели истории развития конкретной техники	Лекция Практические занятия Самостоятельная работа	Проблемная лекция Решение и обсуждение вопросов и задач Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты

В период временного приостановления посещения обучающимися помещений и территории РГГУ для организации учебного процесса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий могут быть использованы следующие образовательные технологии:

- видео-лекции;
- онлайн-лекции в режиме реального времени;
- электронные учебники, учебные пособия, научные издания в электронном виде и доступ к иным электронным образовательным ресурсам;
- системы для электронного тестирования;
- консультации с использованием телекоммуникационных средств.

## 5. Оценка планируемых результатов обучения

### 5.1 Система оценивания

Форма контроля	Макс. количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль:		
- коллоквиум	10 баллов	10 баллов
- участие в дискуссии на практическом занятии	2 балла	8 баллов
- доклады, рефераты	9 баллов	18 баллов
- расчетно-графическая работа (РГР)	24 балла	24 балла
Промежуточная аттестация - Зачет с оценкой (Итоговая контрольная работа)		40 баллов
Итого за семестр		100 баллов

Полученный совокупный результат конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; далее – ECTS) в соответствии с таблицей:

100-балльная шкала	Традиционная шкала	Шкала ECTS
95 – 100	отлично	A

83 – 94		зачтено	B
68 – 82	хорошо		C
56 – 67	удовлетворительно		D
50 – 55			E
20 – 49	неудовлетворительно	не зачтено	FX
0 – 19			F

## 5.2 Критерии выставления оценки по дисциплине

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
100-83/ A,B	отлично/ зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения.</p> <p>Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».</p>
82-68/ C	хорошо/ зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей.</p> <p>Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».</p>
67-50/ D,E	удовлетворительно/ зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».</p>
49-0/ F,FX	неудовлетворительно/ не зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</p>

### 5.3 Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

#### Текущий контроль

##### *Примерные вопросы для коллоквиума*

1. Понятие математической модели.
2. Классификация математических моделей.
3. Примеры линейных моделей.
4. Примеры нелинейных моделей.
5. Специфика социотехнических моделей.
6. Специфика моделей в истории.
7. Модели развития естественных наук. Привести примеры.
8. Модели в математике.
9. Модели в генетике.
10. Модели истории столетних войн.
11. Математические модели в лингвистике и возможные интерпретации исторических процессов.
12. Реализация модели Мальтуса в истории цивилизаций.
13. Нечеткие модели в истории техники.
14. Модель истории развития китайской математики.
15. Модель истории развития индийской математики.
16. Модель развития эллинистических традиций в западной математике.
17. Развитие моделей в истории развития социотехнических систем.

##### *Примерные темы рефератов и докладов*

1. Эвристические методы исследования сложных систем.
2. Проблемы моделирования в биологии.
3. Проблемы моделирования в теории принятия решений.
4. Существует ли математическая общая биология?
5. Математические подходы к социальным явлениям.
6. Онтология познания с помощью математических моделей.
7. Лингвистические методы моделирования определения образов.
8. Проблема периодизации истории цивилизаций.
9. Демография: история, модели, примеры.
10. Математические модели военных взаимодействий.
11. Существует ли качественное различие между исторической и естественными науками?
12. Отношение история и математика: модель и проблемы.
13. О структуре истории.
14. Апология Истории.
15. Социальная история: модели, времена, связи.
16. Историческая динамика: цикличность хаоса или хаос цикличности?
17. Законы Менделя: история и современность.

##### *Примерный вариант РГР*

1. Александр Македонский в одном из своих походов мог двигаться по маршрутам заданным кривыми  $y(\ln|x^2 - 1| + c) - 1$ , но выбрал кривую удовлетворяющую условию:  
 $y(0) = 1$  Укажите эту кривую.

2. Пусть результативность принятых решений Стратегом описывались уравнением  $y\phi = e^{x+y}$ . Каков Ваш прогноз успехов Стратега?
3. Предположим, что сражение на Чудском озере описывалось уравнением  $(x^2 + y^2)dy - 2xydx = 0$ . Решите уравнение и сделайте соответствующие решению комментарии.
4. Предположим историческая память о значительных событиях в поколениях описывается следующим уравнением  $(1 + y^2)dx = (\sqrt{1 + y^2} \cos y - xy)dy$ . Решите уравнение и дайте соответствующую интерпретацию в зависимости от выбора для переменных их значений.

### Промежуточная аттестация

#### *Примерные контрольные вопросы по курсу*

1. Понятие математической модели.
2. Классификация математических моделей.
3. Примеры линейных моделей.
4. Примеры нелинейных моделей.
5. Специфика социотехнических моделей.
6. Специфика моделей в истории.
7. Модели развития естественных наук. Привести примеры.
8. Модели в математике.
9. Модели в генетике.
10. Модели истории столетних войн.
11. Математические модели в лингвистике и возможные интерпретации исторических процессов.
12. Реализация модели Мальтуса в истории цивилизаций.
13. Нечеткие модели в истории техники.
14. Модель истории развития китайской математики.
15. Модель истории развития индийской математики.
16. Модель развития эллинистических традиций в западной математике.
17. Развитие моделей в истории развития социотехнических систем.

#### **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

## 6.1 Список источников и литературы

### Литература

#### Основная

1. Капица С. П. Синергетика и прогнозы будущего / Капица Сергей Петрович, Курдюмов Сергей Павлович, Малинецкий Георгий Геннадьевич; С. П. Капица, С. П. Курдюмов, Г. Г. Малинецкий. - Изд. 2-е. - М. : УРСС, 2001. - 283 с.
2. Ковальченко И. Д. Методы исторического исследования / Ковальченко Иван Дмитриевич, АН СССР, Отд-ние истории. - М.: Наука, 1987. - 438 с.
3. 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>.
4. Воронов, М. В. Прикладная математика: технологии применения : учебное пособие для вузов / М. В. Воронов, В. И. Пименов, Е. Г. Суздалов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 376 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04534-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538755>.

#### Дополнительная

1. Селунская, Н. Б. Количественные методы в исторических исследованиях : учеб. пособие / под ред. Н.Б. Селунской. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 255 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/943](http://www.dx.doi.org/10.12737/943). - ISBN 978-5-16-006586-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/982624>
2. Бродель Фернан. Материальная цивилизация, экономика и капитализм, XV - XVIII вв. : пер. с фр. Т. 1 : Структуры повседневности: возможное и невозможное / Фернан Бродель ; вступ. ст. и ред. Ю. Н. Афанасьева ; пер. с фр. Л. Е. Куббеля. - Москва : Прогресс, 1986. - 621 с.
3. Проблемы периодизации исторических макропроцессов / Волгогр. центр соц. исслед., Рос. гос. гуманитарный ун-т, Фак. истории, политологии и права, Акад. воен. наук ; [отв. ред.: Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев, С. Ю. Малков]. - М. : УРСС : КомКнига, 2006. - 167 с.
4. Проблемы периодизации исторических макропроцессов / Волгогр. центр соц. исслед., Рос. гос. гуманитарный ун-т, Фак. истории, политологии и права, Акад. воен. наук ; [отв. ред.: Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев, С. Ю. Малков]. - М. : УРСС : КомКнига, 2006. - 167 с. : рис., табл. ; 21 см. - (История и математика). - Библиогр. в конце ст. - ISBN 5-484-00547-7.
5. Юдин, С. В. Математика и экономико-математические модели: Учебник / С.В. Юдин - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 374 с. - ISBN 978-5-369-01409-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product>
6. Горохов, В. Г. Технические науки: история и теория (история науки с философской точки зрения) : монография / В. Г. Горохов. - Москва : Логос, 2012. - 512 с. - ISBN 978-5-98704-463-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/468398>
7. Введение в математическое моделирование : учеб. пособие / [В.Н. Ашихмин и др. ; под ред. П.В. Трусова]. - М.: Логос, 2004. - 439 с.
- 8.

Тарасевич Ю.Ю. Математическое и компьютерное моделирование: Вводный курс: Учеб. пособие для студентов естеств.-мат. специальностей. - Изд. 2-е, испр. - М.: УРСС, 2002. - 141 с.

9. Самарский А.А. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры / А. А. Самарский, А. П. Михайлов. - Изд. 2-е, испр. - М.: Физматлит, 2005. - 316 с.

10. Чернавский Д. С. Синергетика и информация : Динамическая теория информации / Чернавский Дмитрий Сергеевич ; Д. С. Чернавский. - Изд. 2-е, исправл. и доп. - М. : УРСС, 2004. - 287 с.

## **6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».**

Национальная электронная библиотека (НЭБ) [www.rusneb.ru](http://www.rusneb.ru)  
ELibrary.ru Научная электронная библиотека [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

## **6.3 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

Доступ к профессиональным базам данных: <https://liber.rsuh.ru/ru/bases>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс
2. Гарант

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для обеспечения дисциплины используется материально-техническая база образовательного учреждения: учебные аудитории, оснащённые доской, компьютером или ноутбуком, проектором (стационарным или переносным) для демонстрации учебных материалов.

Состав программного обеспечения:

1. Windows
2. Microsoft Office
3. Kaspersky Endpoint Security

## **8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих: лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или могут быть заменены устным ответом; обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных

увеличивающих устройств; письменные задания оформляются увеличенным шрифтом; экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих: лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме; экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением; экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

- для глухих и слабослышащих: в печатной форме, в форме электронного документа.

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих: устройством для сканирования и чтения с камерой SARA CE; дисплеем Брайля PAC Mate 20; принтером Брайля EmBraille ViewPlus;

- для глухих и слабослышащих: автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих; акустический усилитель и колонки;

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1; компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

## **9. Методические материалы**

### **9.1 Планы практических занятий**

#### **Тема 1. Проблемы создания математических моделей исторических процессов.**

*Вопросы для обсуждения:*

1. Существующие математические модели науки и техники в истории цивилизаций.
2. Выделение компонентов для создания модели. Формализации.
3. Динамические конструкции изменения состояний: эволюционные, революционные преобразования в истории развития.

4. Социальные составляющие в математической модели истории развития исследуемого объекта.

## **Тема 2. Типология математических моделей исторических процессов.**

*Вопросы для обсуждения:*

1. Классификация математических моделей, выбор, отсутствие универсального алгоритма выбора.
2. Прогнозы и модели
3. Проблема статистических методов исследования исторических процессов.

## **Тема 3. Условия необходимые для создания математической модели истории развития конкретной науки.**

*Вопросы для обсуждения:*

1. Модели в истории математики; модели в истории физики; модели в истории биологии и генетике: критерии и сравнения моделей (компаративистская составляющая исторических исследований).
2. Модели античных военных орудий.

## **Тема 4. Условия создания математической модели истории развития конкретной техники.**

*Вопросы для обсуждения:*

1. История развития артиллерии; танков; прогнозы их развития (комбинаторная модель).
2. Математическая модель игры в шахматы.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Математические модели в истории науки и техники» реализуется на факультете информационных систем и безопасности кафедрой фундаментальной и прикладной математики.

*Цель дисциплины:* познакомить студентов с историей развития науки и техники в истории развития идей-инвариантов областей знания не обязательно пограничных между собой. История развития прикладной математики в силу специфики своего предмета в последнее столетие это развитие возможностей приложений математики. Иначе это искусство применение математического аппарата к любым проявлениям природы и деятельности человека. Поэтому целью дисциплины является история идей приведших к трем революциям в математике и применение их результатов в научной и обыденной практике Человека, а также прогностические возможности математики.

*Задачи:* осмысление роли идей в науке и роли науки в развитие идей, влияние знаний о природе на самого человека и историю нашей цивилизации.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ПК-2. Способен осуществлять поиск, изучение и разработку новых теоретических или практических проблем, сведений, относящихся к решению текущих научных исследований, производственных задач; в информационных средах находить, создавать основные элементы будущих математических структур или конструктивных математических моделей

В результате освоения данной дисциплины студент должен

*Знать:* основные факты развития прикладной математики и методы решения конкретных задач.

*Уметь:* пользоваться полученными знаниями для проведения исследований и решения конкретных задач.

*Владеть:* навыками поиска исторических аналогий в исследовании конкретных задачах, а также работать с материалами, позволяющими интерпретировать условия конкретных задач.

По дисциплине предусмотрена промежуточная аттестация в форме зачёта с оценкой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц.