

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



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

Кафедра информационных технологий и систем

## **ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ГУМАНИТАРНОЙ СФЕРЕ**

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

01.03.04 Прикладная математика

---

*Код и наименование направления подготовки/специальности*

Математика информационных сред

---

*Наименование направленности (профиля)/ специализации*

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

РПД адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями  
здоровья и инвалидов

Москва 2022

*Цифровые технологии в гуманитарной сфере*  
Рабочая программа дисциплины

Составитель:

Кандидат технических наук, доцент,  
доцент кафедры информационных  
технологий и систем Маленкова О.В.

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры  
кафедры информационных технологий и систем  
№ 10 от 04.04.2022

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

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

## 1. Пояснительная записка

### 1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – развитие уровня ИКТ-компетентности для эффективной обработки, представления и передачи информации при решении задач профессиональной деятельности, дальнейшего самообразования, выполнения научных исследований.

Задачи дисциплины:

- дать представление о системе нормативно-правовых актов в сфере цифрового образования;
- сформировать умения поиска, критического анализа, синтеза, представления и оценки всех видов информации, в том числе и профессиональной литературы, средствами современных цифровых технологий;
- сформировать умения обоснованного выбора и применения современных цифровых технологий для решения профессиональных задач;
- научить применять цифровые технологии для диагностики и оценки показателей в профессиональной деятельности;
- научить применять эффективные приемы сбора и хранения больших данных в сети Интернет, показать возможности их обработки с использованием искусственного интеллекта;
- научить пользоваться цифровыми технологиями для проведения и анализа результатов научного исследования.

Дисциплина реализуется в формате онлайн-курса на платформе РГГУ.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** возможности современных цифровых технологий для более эффективной организации профессиональной деятельности

**Уметь:** использовать цифровые технологии для планирования и организации профессиональной деятельности, ведения необходимой документации.

**Владеть:** методиками применения технических средств обучения, цифровых образовательных ресурсов, дистанционных образовательных технологий; эффективными приемами сбора и хранения необходимой информации в сети Интернет, а также цифровыми технологиями для проведения и анализа результатов научного исследования.

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Цифровые технологии в гуманитарной сфере» относится к факультативным дисциплинам учебного плана.

## 2. Структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 академических часа.

### 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	14
2	Семинары	14
Всего:		28

Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 44 академических часа.

### **Структура дисциплины для очно-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
2	Лекции	8
2	Семинары	8
Всего:		16

Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 56 академических часов.

### **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
2	Лекции	4
2	Семинары	4
Всего:		8

Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 64 академических часа.

## **3. Содержание дисциплины**

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	<b>Тема 1. Цифровая трансформация образования и ее нормативно-правовое обеспечение</b>	Информатизация и цифровая трансформация образования. Основные этапы и направления развития. Нормативно-правовое обеспечение цифрового образования в России. Информационная образовательная среда. Электронные образовательные платформы и ресурсы, позволяющие вести профессиональную

		деятельность. Единое информационное образовательное пространство.
2	<b>Тема 2. Цифровые технологии в управлении проектами.</b>	Понятие проекта и его основные признаки. Виды проектов в образовании. Обзор существующих сетевых сред и программ для организации проектной деятельности и управления ею. Презентация результатов проектной деятельности.
3	<b>Тема 3. Основы искусственного интеллекта и возможности машинного обучения.</b>	Понятие искусственного интеллекта и история его развития. Нейронные сети и их возможности. Возможности замены строго алгоритмированного пошагового анализа данных на параллельную обработку всего массива информации, возможности обучения сети. Идентификация и классификация информации в случае ограниченных, неполных и нелинейных источников данных. Компьютерное зрение (решение простых задач компьютерного зрения с привлечением готовых нейронных сетей). Организация машинного обучения. Возможности искусственного интеллекта для индивидуализации образования. Анализ и классификация образовательных данных на основе датасетов. Выбор и использование оптимальных алгоритмов классификации для получения экспертных оценок о будущем поведении систем. Оптимизация наборов данных в целях уменьшения времени обработки датасетов моделями машинного обучения.
4	<b>Тема 4. Big data и возможности цифровых технологий при анализе данных.</b>	Основы языков python и R, их использование в качестве основного инструмента машинного обучения. Сбор статистических данных на основе работы web-проектов. Управление данными в распределенной вычислительной среде. Создание панелей данных и обработка панельных данных. Аналитика данных в сети и выбор оптимальных путей связанных с достижением задач. Метрики данных, способы использования. Возможности многомерной аналитики данных по различным срезам для оценки качества образования. Возможности машинного обучения при обработке больших массивов данных.
5	<b>Тема 5. Цифровые технологии при обработке статистических данных.</b>	Математические методы обработки статистической информации. Автоматизация ранжирования данных. Статистическое распределение выборки. Выборочная функция распределения. Автоматизация получения результатов описательной статистики, построение полигонов и гистограмм. Общие подходы к определению достоверности совпадений и различий выборки (Крускала-Уоллиса, Вилкоксона-Манна-Уитни, $\chi^2$ -Фридмана). Алгоритм выбора статистического критерия. Автоматизация проверки достоверности основных статистических критериев.

		Корреляционный и дисперсионный анализ. Автоматизация корреляционного и дисперсионного анализов.
6	<b>Тема 6. Использование методов оптимизации в образовании.</b>	Понятие оптимум. Виды оптимумов. Градиент и гессиан функции многих переменных, их свойства, необходимые и достаточные условия безусловного экстремума. Матричные разложения, их использование для решения СЛАУ. Структура итерационного процесса в оптимизации, понятие оракула, критерии останова. Глобальная и локальная оптимизация. Методы одномерной оптимизации. Минимизация функции без производной: метод золотого сечения, метод парабол. Гибридный метод минимизации Брента. Возможности методов линейного программирования для одномерной оптимизации.
7	<b>Тема 7. Использование теории игр в образовании.</b>	Понятие игры и ее разновидности. Матричные игры, стратегии, имитационные игры. Использование теории игр и теории вероятностей для анализа возможного развития событий в физических и математических моделях. Использование игровой теории для оценки динамики социальных событий. Прогнозирование образовательных результатов на основе теории игр. Связь между теорией игры и big data.

#### 4. Образовательные технологии

Дисциплина реализуется в формате онлайн-курса.

#### 5. Оценка планируемых результатов обучения

##### 5.1 Система оценивания

Форма контроля	Макс. количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль:		
- дискуссия на семинаре	15 баллов	60 баллов
Промежуточная аттестация – <i>зачет</i>		40 баллов
<b>Итого за семестр</b>		<b>100 баллов</b>

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	зачтено	A
83 – 94			B
68 – 82	хорошо		C
56 – 67			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/ А,В	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/ С	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	удовлетво- рительно/ 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	неудовлет- ворительно/ 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>

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
		Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

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

#### Текущий контроль успеваемости

Вопросы для участия в дискуссии на семинаре приведены в п. 9.1

#### Промежуточная аттестация

Вопросу к зачету:

1. Понятие, сущность и основные характеристики цифровизации образования?
2. В чем заключается суть цифровой трансформации образования?
3. Перечислите основные направления цифровой трансформации образования?
4. Перечислите основные документы, определяющие деятельность образовательных организаций и всех ведомств сферы образования по цифровой трансформации и цифровой образовательной среде?
5. Практики цифровой трансформации образования в разных странах мира?
6. Государственная политика РФ в области цифровизации образования?
7. Применение современных технологий в образовании: искусственный интеллект, виртуальная реальность, блокчейн?
8. Сравнительный анализ способов организации образовательного процесса?
9. Индивидуальные образовательные траектории?
10. Портфолио как средство оценивания достижений обучающихся.
11. Особенности современных образовательных технологий в цифровой среде.
12. Назовите основные типы проектов в зависимости от степени уникальности результата и процесса.
13. Как диджитализация меняет управление проектами?
14. Что является объектом управления в цифровых технологиях в системе управления проектом?
15. В чем состоит отличие понятий «проект», «программа», «портфель проектов»?
16. Из чего состоит управление проектом развития цифровой системы предприятия?
17. Назовите основные особенности управления ресурсами IT-проектов?
18. Понятие искусственного интеллекта.
19. Этапы развития систем искусственного интеллекта.
20. Области искусственного интеллекта.
21. Программные среды для реализации СИИ.
22. Установка программного обеспечения.
23. Работа в среде notebook jupyter.
24. Классификация языков программирования.
25. Основные сведения о языке программирования Python.
26. Данные: типы, значения, переменные и имена.
27. Арифметические операции.

28. Суть технологии больших данных (Big Data)
29. Интернет вещей (Internet of Things)
30. Технологии "умного города"
31. Что понимается под концепцией "умного дома"
32. Что понимается под искусственным интеллектом
33. Что понимается под искусственной нейронной сетью
34. Виды облачных сервисов
35. Технология Блокчейн (Block Chain)
36. Что понимается под криптовалютой
37. Основные понятия теории игр.
38. Стратегии и платежные функции.
39. Классификация игр.
40. Формы описания игр.
41. Примеры игровых ситуаций.
42. Антагонистические игры.
43. Доминирование стратегий.
44. Минимаксные и максиминные стратегии.
45. Геометрическое решение игры
46. Взаимосвязь матричных игр и математического программирования

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

### **6.1 Список источников и литературы**

#### Литература

1. Арбатская, О. А. Информационно-коммуникационные технологии : учебно-методическое пособие / О. А. Арбатская. — Улан-Удэ : ВСГИК, 2020. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158638>
2. Санько, А. М. Цифровые технологии в организации образовательного процесса : учебное пособие / А. М. Санько, Н. Б. Стрекалова. — Самара : Самарский университет, 2021. — 96 с. — ISBN 978-5-7883-1661-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/256913>
3. Сивоплясова, С. Ю. Цифровизация социально-экономических процессов. Цифровые технологии в общественной жизни : учебное пособие / С. Ю. Сивоплясова. — Москва : МАИ, 2022. — 117 с. — ISBN 978-5-4316-0896-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/256337>

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

eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека. URL: <https://elibrary.ru>  
 КиберЛенинка. URL: <https://cyberleninka.ru/>

LEARNINGAPPS: сервис для разработки электронных дидактических материалов. URL: <https://learningapps.org/>.

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

Доступ к профессиональным базам данных: <https://www.rsuh.ru/liber/resources.php>

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

Для обеспечения дисциплины используется материально-техническая база образовательного учреждения: учебные аудитории, оснащённые компьютером, проектором и аудиосистемой 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 семинарских занятий**

**Тема 1. Цифровая трансформация образования и ее нормативно-правовое обеспечение.**

Вопросы для дискуссии:

1. Электронные образовательные платформы и ресурсы.
2. Единое информационное образовательное пространство.
3. Хронология цифровой трансформации.

**Тема 2. Цифровые технологии в управлении проектами.**

Вопросы для дискуссии:

1. Сетевые среды и программы для организации проектной деятельности
2. Управление проектной деятельностью при помощи сетевых сред и программ.

**Тема 3. Основы искусственного интеллекта и возможности машинного обучения.**

Вопросы для дискуссии:

1. Возможности замены строго алгоритмированного пошагового анализа данных
2. Параллельная обработка массива информации.
3. Возможности обучения сети.
4. Анализ и классификация образовательных данных на основе датасетов.
5. Оптимизация наборов данных в целях уменьшения времени обработки датасетов моделями машинного обучения.

**Тема 4. Big data и возможности цифровых технологий при анализе данных.**

Вопросы для дискуссии:

1. Создание панелей данных и обработка панельных данных.
2. Аналитика данных в сети.
3. Выбор оптимальных путей, связанных с достижением задач.

4. Возможности машинного обучения при обработке больших массивов данных.

**Тема 5. Цифровые технологии при обработке статистических данных.**

Вопросы для дискуссии:

1. Алгоритм выбора статистического критерия.
2. Корреляционный и дисперсионный анализ.
3. Автоматизация корреляционного и дисперсионного анализов.

**Тема 6. Использование методов оптимизации в образовании.**

Вопросы для дискуссии:

1. Глобальная и локальная оптимизация.
2. Гибридный метод минимизации Брента.

**Тема 7. Использование теории игр в образовании.**

Вопросы для дискуссии:

1. Использование игровой теории для оценки динамики социальных событий.
2. Связь между теорией игры и big data.