

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сочинский государственный университет»



СОГЛАСОВАНО
Декан СПФ
Ю.Э. Макаревская
«10» апреля 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УРиКОД
А.В. Иваненко
«10» апреля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Теоретические основы информатики

Шифр и направление подготовки	<u>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)</u>
Квалификация (степень) выпускника	<u>бакалавр</u>
Профиль подготовки бакалавра	<u>Математика и информатика</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Выпускающая кафедра	<u>педагогического и психолого-педагогического образования</u>
Кафедра-разработчик рабочей программы	<u>информационных технологий и математики</u>

Год набора 2023

Семестр	Трудоемкость (час./зет.)	Лекцион. занятий, (час.)	Практич. занятий, (час.)	Лаборат. занятий, (час.)	СРС, (час.)	КР/КП	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
8	180/5	18	36	-	90	-	Экзамен (36)
ИТОГО	180/5	18	36	-	90	-	Экзамен (36)

Сочи 2023 г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины «Теоретические основы информатики»

Рабочую программу составил:

Улитина Е.И., к.ф.-м.н.,

доцент кафедры информационных технологий и математики


подпись

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:

Заведующий кафедрой

информационных технологий и математики


подпись

А.С. Копырин

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины соответствует библиотечному фонду СГУ:

Директор НОБ



Е.В. Онищенко

Структура рабочей программы соответствует предъявляемым требованиям:

Отдел качества образования и

методического обеспечения


Васильченко В.В.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Рабочая программа переутверждена на 202__/-202__ учебный год, протокол №__ заседания кафедры от «__» _____ 202__ г.

В программу внесены дополнения и(или) изменения.

Заведующий кафедрой

подпись

Ф.И.О.

Рабочая программа переутверждена на 202__/-202__ учебный год, протокол №__ заседания кафедры от «__» _____ 202__ г.

В программу внесены дополнения и(или) изменения.

Заведующий кафедрой

подпись

Ф.И.О.

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины **Теоретические основы информатики**: обеспечить теоретическую подготовку в области основ теории информации, рассмотреть основные понятия, вопросы измерения количества информации, базовые понятия теории кодирования, основы теории сложности алгоритмов.

Для достижения целей курса необходимо решить следующие задачи:

- сформировать представление о том, что такое информация;
- сформировать представление об основных свойствах принципах хранения, передачи, обработки и защиты информации;
- освоить алгоритмы перевода из одной системы счисления в другую;
- получить представление о сложности алгоритмов, о классах сложности.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП НАПРАВЛЕНИЯ 44.03.05

Дисциплина **Теоретические основы информатики** относится к Блоку 1 и является обязательной дисциплиной.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Дисциплины, участвующие в реализации компетенции
Обще профессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	Возрастная психология Возрастная анатомия, физиология и гигиена Математическая логика и теория алгоритмов Физика Вводный курс математики Алгебра Абстрактная и компьютерная алгебра Теория групп Математический анализ Дифференциальные уравнения Теория функций действительного переменного Теория функций комплексного переменного Уравнения математической физики Аналитическая геометрия Геометрия Элементарная математика Математические методы в психологии и педагогике Математические пакеты и их применение в естественнонаучном образовании Исследование операций
ОПК-9 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Информатика Математические пакеты и их применение в естественнонаучном образовании

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2

Компетенции и индикаторы их достижения		Результат обучения по дисциплине (показатели освоения компетенций)
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1 Демонстрирует знания особенностей педагогической деятельности; требований к субъектам педагогической деятельности; результатов научных исследований в сфере педагогической деятельности	Знать принципы использования языка, средств, методов и моделей теории информации. Уметь анализировать и интерпретировать полученные результаты исследования математических моделей. Владеть системой знаний практического использования математических методов теории сложности.
	ОПК-8.2 Использует современные специальные научные знания и результаты исследований для выбора методов в педагогической деятельности	Знать способы применения современных информационно-коммуникационные технологий в задачах теоретической информатики. Уметь использовать методы математики при изучении дисциплин информационной направленности. Владеть математическими методами для экспериментального исследования в задачах алгоритмизации.
	ОПК-8.3 Применяет методы, формы и средства педагогической деятельности; осуществляет их выбор в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований	Знать принципы определения характерных свойств функции и методов их графического задания. Уметь применять методы теории информации, теории сложности для экспериментального исследования. Владеть арсеналом методов теории информации, теории сложности, который необходим для осуществления руководства совместной научно-исследовательской деятельностью обучающихся.

Компетенции и индикаторы их достижения		Результат обучения по дисциплине (показатели освоения компетенций)
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
ОПК-9 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-9.1 Демонстрирует знания принципов работы современных информационных технологий	Знать принципы работы современных информационных технологий. Уметь анализировать и интерпретировать результаты исследования математических моделей при решении задач профессиональной деятельности. Владеть системой знаний практического использования математических методов в обучении математике и информатике.
	ОПК-9.2 Выбирает современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Знать способы применения современных информационно-коммуникационные технологий для решения задач теории информации. Уметь использовать методы математики при разработке математических моделей реальных процессов. Владеть математическими методами для моделирования в профессиональной деятельности.
	ОПК-9.3 Владеет навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Знать основные методы теоретических основ информатики, применяемые в профессиональной деятельности. Уметь применять методы теории информации, теории сложности для теоретического и экспериментального исследований. Владеть методами теории информации, теории сложности в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования.

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Тематический план дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов.

№ темы	Наименование темы дисциплины	Всего часов	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы			
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС
1	Информатика и информационные процессы.	16	2	4		10
2	Меры информации.	16	2	4		10
3	Представление информации в ИС.	16	2	4		10
4	Представление чисел в ЭВМ.	16	2	4		10
5	Теория сложности. Основные понятия.	16	2	4		10
6	Классы P и NP.	16	2	4		10
7	Недетерминировано полиномиальные задачи.	16	2	4		10
8	NP-полнота. Псевдополиномиальные алгоритмы.	16	2	4		10
9	Комбинаторная оптимизация.	16	2	4		10
11	Экзамен	36	-	-	-	-
ИТОГО:		180	18	36	-	90

4.1.1 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Краткое содержание
1.	Информатика и информационные процессы.	Информатика и информационные процессы. Основные понятия. Проблемы передачи информации.
2.	Меры информации.	Меры информации на синтаксическом, семантическом и прагматическом уровне.
3.	Представление информации в ИС.	Виды и формы представления информации в информационных системах. Дискретизация.
4.	Представление чисел в ЭВМ.	Системы счисления. Алгоритмы перевода. Представление чисел в ЭВМ
5.	Теория сложности. Основные понятия.	Массовая и индивидуальная задачи. Кодировка, алгоритм. Временная сложность.

6.	Классы P и NP .	Классы P и NP . Основные определения и теоремы.
7.	Недетерминировано полиномиальные задачи.	Теорема об экспоненциальной оценке временной сложности для задач из класса NP . Класс co-NP . Задачи, имеющие хорошую характеристику. Определение полиномиальной сводимости. Класс NPC . Теорема Кука.
8.	NP -полнота. Псевдополиномиальные алгоритмы.	Критерий NP -полноты. NP -трудные задачи. Псевдополиномиальные алгоритмы. Сильная NP -полнота.
9.	Комбинаторная оптимизация.	Задачи комбинаторной оптимизации и приближенного алгоритма ее решения. ϵ -приближенный алгоритм и ПППС.

4.1.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Краткое содержание
1.	Информатика и информационные процессы.	Энтропия дискретного распределения. Энтропия двумерного распределения.
2.	Меры информации.	Количество информации дискретного двумерного распределения. Энтропия, содержащаяся в эксперименте теории вероятности. Энтропия, содержащаяся в сообщении.
3.	Представление информации в ИС.	Алгоритмы перевода. Алгоритмы перевода. Системы с кратными основаниями.
4.	Представление чисел в ЭВМ.	Решение задач повышенной сложности по теме "Запись чисел в разных системах счисления". Решение задач ЕГЭ по информатике и ИТК на тему "Запись чисел в разных системах счисления"
5.	Теория сложности. Основные понятия.	Элементы алгоритмизации. Анализ алгоритмов.
6.	Классы P и NP .	Решение задач повышенной сложности по теме "Основы алгоритмизации".
7.	Недетерминировано полиномиальные задачи.	Решение задач повышенной сложности по теме "Анализ и построение алгоритмов для исполнителей».
8.	NP -полнота. Псевдополиномиальные алгоритмы.	Решение задач повышенной сложности по теме "определение результатов работы простейших алгоритмов".
9.	Комбинаторная оптимизация.	Решение задач повышенной сложности по теме "Рекурсивные алгоритмы".

4.1.3 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

4.1.4 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Вид СРС
1.	Информатика и информационные процессы.	подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольному опросу, подготовка к экзамену.

2.	Меры информации.	подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольному опросу, подготовка к экзамену.
3.	Представление информации в ИС.	подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольному опросу, подготовка к экзамену.
4.	Представление чисел в ЭВМ.	подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольному опросу, подготовка к экзамену.
5.	Теория сложности. Основные понятия.	подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольному опросу, подготовка к экзамену.
6.	Классы P и NP .	подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольному опросу, подготовка к экзамену.
7.	Недетерминировано полиномиальные задачи.	подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольному опросу, подготовка к экзамену.
8.	NP -полнота. Псевдополиномиальные алгоритмы.	подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольному опросу, подготовка к экзамену.
9.	Комбинаторная оптимизация.	подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольному опросу, подготовка к экзамену.

4.1.5 Интерактивные формы занятий

Количество занятий в интерактивной форме в соответствии с учебным планом не предусмотрены.

4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.2.1 литература

1. Иванова, А. В. Теоретические основы информатики : учебно-методическое пособие. Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность «Математика и Информатика», уровень бакалавриата / А. В. Иванова, Е. В. Митющенко. — Сургут : Сургутский государственный педагогический университет, 2020. — 96 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120635.html> (дата обращения: 27.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Забуга, А. А. Теоретические основы информатики : учебное пособие / А. А. Забуга. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 168 с. — ISBN 978-5-7782-2312-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/45037.html> (дата обращения: 27.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Горелик, В. А. Пособие по дисциплине «Теоретические основы информатики» : учебное пособие / В. А. Горелик, О. В. Муравьева, О. С. Трембачева. — Москва : Московский педагогический государственный университет, 2015. — 120 с. — ISBN 978-5-4263-0220-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/70014.html> (дата обращения: 27.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Теоретические основы информатики : учебник / Р. Ю. Царев, А. Н. Пупков, В. В. Самарин [и др.]. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. — 176 с. — ISBN 978-5-7638-3192-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84151.html> (дата обращения: 27.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4.2.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование СПБД
1	ScienceDirect : полнотекстовая база данных : сайт / издательство Elsevier. — URL: https://www.sciencedirect.com/ (дата обращения: 27.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.
2	SpringerNature : полнотекстовая база данных: сайт / Springer Nature Switzerland AG. Part of Springer Nature. — URL: https://link.springer.com/ (дата обращения: 27.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.
	Наименование ИИС
1	Электронная библиотека Сочинского государственного университета : база данных. — Сочи, 2017 — . — URL: http://lib.sutr.ru/ (дата обращения: 27.03.2023). — Текст : электронный.
2	КонсультантПлюс : справочно-правовая система: сайт / Компания «КонсультантПлюс». — Москва, 1997 — . — Режим доступа: локальная сеть СГУ. — Текст : электронный.

4.2.3 Нормативные документы

– ФЗ «Об образовании» (№ 273 от 29.12.2012)//<http://zakonobrazovani.ru/skachat-zakon-ob-obrazovanii>

4.2.4 Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники -

№	Наименование интернет-ресурсов и электронных информационных источников
1.	Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Эр Медиа». – Саратов, 2010 – . – URL: http://www.iprbookshop.ru/ (дата обращения: 27.03.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
2.	Комплект Сочинского государственного университета / Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс» – Электронная библиотека технического вуза. – Москва : Политехресурс, 2013 – . – URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2019-138.html (дата обращения: 27.03.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
3.	Национальная электронная библиотека (НЭБ) : Федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ. – Москва, 2004 – . – Режим доступа: https://rusneb.ru (дата обращения: 27.03.2023). – Режим доступа: локальная сеть СГУ. – Текст : электронный.
4.	КиберЛенинка : научная электронная библиотека открытого доступа : сайт. – Москва, 2014 – . – URL: https://cyberleninka.ru/ (дата обращения: 27.03.2023). – Текст : электронный.
5.	Сетевая электронная библиотека классических университетов «Лань» : сайт / ООО ЭБС «Лань». – Санкт-Петербург, 2009 – . – URL: https://e.lanbook.com/ (дата обращения: 27.03.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
6.	eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: https://elibrary.ru/ (дата обращения: 27.03.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
7.	Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Нексмедиа». – Москва : Директ-Медиа, 2001 – . – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub (дата обращения: 27.03.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4.3 Формы и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Для оценки сформированности компетенций разрабатываются оценочные средства по дисциплине.

Форма и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине раскрывается в фонде оценочных средств, который является отдельным документом.

Оценочные средства по дисциплине содержат:

- материалы для текущего контроля оценки знаний по дисциплине;
- материалы для промежуточного контроля оценки знаний по дисциплине;
- критерии оценивания;
- шкалы оценивания.

Вопросы к промежуточной аттестации:

1. Энтропия случайной величины.
2. Понятие информации. Информационные процессы.
3. Проблемы передачи информации.
4. Меры информации синтаксического уровня. Объемный подход.
5. Меры информации синтаксического уровня. Энтропийный подход (формулы Хартли, Шеннона).
6. Меры информации синтаксического уровня. Энтропийный подход (случай эксперимента, не снимающего определенность).

7. Меры информации семантического уровня.
8. Меры информации прагматического уровня.
9. Качество информации.
10. Виды информации в информационных системах.
11. Формы представления информации в информационных системах. Дискретизация.
12. Системы счисления. Алгоритмы перевода.
13. Представление чисел в ЭВМ.
14. Индивидуальная и массовая задачи.
15. Кодировка, алгоритм решения массовой задачи, временная сложность алгоритма.
16. Класс **P**.
17. Класс **NP**.
18. Теорема об экспоненциальной оценке временной сложности для задач из класса **NP**. Класс **co-NP**. Задачи, имеющие хорошую характеристику.
19. Определение полиномиальной сводимости. Класс **NPC**. Теорема Кука.
20. Критерий **NP**-полноты. Доказательство **NP**-полноты задачи ЦЛН.
21. **NP**-трудные задачи. Псевдополиномиальные алгоритмы. Сильная **NP**-полнота. Теорема о связи сильной **NP**-полноты задачи с существованием псевдополиномиального алгоритма ее решения.
22. Определение задачи комбинаторной оптимизации и приближенного алгоритма ее решения.
23. Определение ε -приближенного алгоритма и ПППС. Связь между существованием ПППС и псевдополиномиальностью. Теорема об отсутствии ПППС для задач оптимизации, соответствующих сильно **NP**-полным задачам распознавания свойств.

Примерные критерии оценивания результатов освоения дисциплины при проведении промежуточной аттестации:

Нормы оценки знаний предполагают учёт индивидуальных особенностей обучающихся, дифференцированный подход к обучению, проверке знаний, умений, уровня формирования компетенций.

В устных и письменных ответах обучающихся при выполнении практических заданий учитываются: глубина знаний, владение необходимыми умениями (в объеме программы), логичность изложения материала, включая обобщения, выводы, соблюдение норм литературной речи, владение навыками и приемами выполнения практических заданий, подтверждение сделанных при решении практических заданий выводов соответствующими нормативными документами, правильность расчета показателей, полнота и правильность раскрытых процедур и действий в предложенном практическом задании.

Примерная шкала оценивания ответов обучающегося при проведении промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен):

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач, умеет применять математические методы при решении задач.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложе-

нии программного материала, испытывает затруднения при решении задач, неточно использует основные процедуры и действия в предложенном практическом задании.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

5. УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины

Комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих обучающимся оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины, сегментируется по видам учебно-познавательной деятельности студентов.

1) Методические рекомендации по учебной деятельности на аудиторных занятиях.

Чтобы освоить учебный материал учебной дисциплины, необходимо регулярно посещать все занятия, не опаздывать к началу занятий и обязательно конспектировать лекции и учебно-методические рекомендации на практических занятиях. Лекции дают знания, которые подчас невозможно найти даже в лучших учебниках. Невозможно дословно законспектировать все, что говорит преподаватель, поэтому следует постараться выделить, записать основные положения, идеи, выводы, понять логику учебного материала, излагаемого преподавателем. При конспектировании желательно использовать понятные для конспектирующего студента сокращения и условные знаки.

Во время практических занятий необходимо проявлять продуктивную активность, отвечать на вопросы преподавателя, показывать способность самостоятельного мышления. Рекомендуется выработать в себе привычку просматривать, перечитывать перед новой лекцией и предстоящим практическим занятием текст предыдущей лекции.

Если возникают вопросы, необходимо обращаться за консультациями и разъяснениями к преподавателю.

2) Методические рекомендации студентам по организации самостоятельной работы по изучению литературных источников.

Самостоятельная работа обязательно включает, в первую очередь, изучение и систематизацию законспектированного учебного материала лекционных и практических занятий, подготовку к предстоящей лекции и к очередному практическому занятию. С целью более глубокого освоения темы дисциплины, конспекты следует дополнять и дорабатывать для обобщения и конкретизации, используя рекомендуемую преподавателем учебно-методическую литературу и Интернет-ресурсы. Полезно составлять тезаурус основных определений, понятий и терминов. Развитию навыков самостоятельной работы способствует анализ возможности использования новых знаний для решения ситуативных и профессиональных задач.

Самостоятельная работа включает выполнение домашних заданий и подготовку к контрольному опросу, к экзамену.

3) Методические рекомендации по подготовке домашних заданий.

Домашние контрольно-тренировочные задания следует выполнять четко в соответствии с планом, методическими рекомендациями и алгоритмами, сформулированными преподавателем. Оформление самостоятельной работы можно выполнять в рукописном виде разборчивым почерком или в печатном виде (программа Word, поля по 2 см, кегль 14, полуторный интервал).

При выполнении домашнего задания студент должен продемонстрировать приобретенные им компетенции, показать умение логически обрабатывать учебный материал, реализовать индивидуальный подход к ситуационному моделированию, проявить способ-

ность самостоятельного анализа адекватности математической модели решению поставленной задачи.

4) Методические рекомендации студентам по подготовке к контрольному опросу и промежуточной аттестации.

При подготовке к контрольному опросу и к промежуточной аттестации необходимо получить у преподавателя перечень дидактических единиц базы знаний и типовое содержание заданий по проверке навыков и практических умений по дисциплине.

На экзамене студент должен показать знание содержания предмета, терминологии, умение свободно оперировать ею. При подготовке к экзамену студент должен иметь в виду, что некоторые вопросы, включенные в экзаменационные билеты, выносятся на самостоятельное изучение. Если студент при ответе на вопросы затрудняется с самостоятельным изложением материала, педагог имеет право задать ему ряд вопросов, стимулирующих студентов к полному высказыванию по данной теме, в случае, если ответы на эти вопросы исчерпывают тему, оценка за ответ не снижается. Ответы студентов должны соответствовать сути вопроса, быть логически выстроенными, доказательно раскрывать отношение отвечающего к излагаемой проблеме, выявлять личную точку зрения на использование тех или иных положений теоретического курса в практической работе.

Промежуточная аттестация может быть выставлена студенту по результатам текущей аттестации и (или) по результатам федерального интернет тестирования (ФЭПО, интернет тренажеры).

5.2 Организация самостоятельной работы студента по дисциплине

Самостоятельная работа студента является ключевой составляющей учебного процесса, которая определяет формирование навыков, умений и знаний, приемов познавательной деятельности и обеспечивает интерес к творческой работе.

Организация самостоятельной работы студентов осуществляется по трем направлениям:

- определение цели, программы, плана задания или работы;
- со стороны преподавателя студенту оказывается помощь в технике изучения материала, подборе литературы для проработки материалов лекционных и практических занятий;
- контроль усвоения знаний, приобретения навыков по дисциплине, оценка результатов контрольного опроса.

Мерами по обеспечению выполнения обучающимися всех видов самостоятельной работы являются (указать при наличии ниже перечисленных пунктов):

- наличие помещений для курсового проектирования, СРС;
- обеспечение средствами вычислительной техники, программное обеспечение;
- наличие раздаточного материала, комплектов индивидуальных заданий, учебно-методических материалов, рекомендаций по решению типовых задач, образцов отчетов о выполнении СРС и т.п.;
- обеспечение учебно-методической и справочной литературой всех видов самостоятельной работы.

5.3 Особенности преподавания дисциплины

Преподавание дисциплины, в первую очередь, в процессе интерактивных занятий ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Лекционные и практические занятия – базовые интерактивные формы образовательного процесса, предусмотренные программой дисциплины.

Работа – исследование: стимулирование студентов к выработке навыков, для установления закономерностей на основе анализа и обобщения полученных знаний.

Проведение всех видов занятий при преподавании дисциплины, проведение консультаций, промежуточная и текущая аттестация возможна с применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

5.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины

При обучении дисциплине «Теоретические основы информатики» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

Аудитория для проведения занятий лекционного типа и практических занятий	Аудитория оборудована комплектом специализированной, отвечающей всем установленным нормам и требованиям для учебных заведений мебелью. Оснащена презентационной техникой: проектор или интерактивная доска.
Аудитория для занятий, индивидуальных и групповых консультаций.	Оборудование аудиторий полностью отвечает всем установленным требованиям и нормам для учебных заведений. Так же включены в использование плакаты, таблицы, ноутбук.
Аудитория для проведения самостоятельной работы	Компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой (рабочие места студентов с выходом в Интернет), презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук)
Аудитория для текущей и промежуточной аттестации	Специализированная мебель, наглядные пособия.

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Microsoft Windows

Архиватор 7-zip. Бесплатное программное обеспечение.

Справочно-правовая система Консультант Плюс

При организации занятий, текущей и промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются различные электронные образовательные ресурсы и онлайн сервисы, входящие в состав ЭИОС СГУ.

5.5 Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ по дисциплине определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в студенческой группе или, при соответствующем заявлении такого обучающегося, по индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и дидактические материалы.

Обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий.

Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а так же с другими обучаемыми посредством вебинаров (например, с использованием программы Skype) , что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ применяются мультимедийные и специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

**44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»,
бакалавр
«Математика и информатика»**

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Теоретические основы информатики

дисциплина части, формируемой участниками образовательных отношений
очная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / час.)	5/180 час.
Цель изучения дисциплины	Освоение теоретического фундамента и математических методов для построения и изучения моделей обработки, передачи и использования информации.
Содержание дисциплины	1. Информатика и информационные процессы. 2. Меры информации. 3. Представление информации в ИС. 4. Представление чисел в ЭВМ. 5. Теория сложности. Основные понятия. 6. Классы P и NP. 7. Недетерминировано полиномиальные задачи. 8. NP-полнота. Псевдополиномиальные алгоритмы. 9. Комбинаторная оптимизация.
Формируемые компетенции (коды)	ОПК-8; ОПК-9
Коды и наименование индикатора достижения компетенции	ОПК-8.1 Демонстрирует знания особенностей педагогической деятельности; требований к субъектам педагогической деятельности; результатов научных исследований в сфере педагогической деятельности ОПК-8.2 Использует современные специальные научные знания и результаты исследований для выбора методов в педагогической деятельности ОПК-8.3 Применяет методы, формы и средства педагогической деятельности; осуществляет их выбор в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований ОПК-9.1 Демонстрирует знания принципов работы современных информационных технологий ОПК-9.2 Выбирает современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности ОПК-9.3 Владеет навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
Дисциплины, участвующие в реализации компетенции	Возрастная психология Возрастная анатомия, физиология и гигиена Информатика Математическая логика и теория алгоритмов Физика

	Вводный курс математики Алгебра Абстрактная и компьютерная алгебра Теория групп Математический анализ Дифференциальные уравнения Теория функций действительного переменного Теория функций комплексного переменного Уравнения математической физики Аналитическая геометрия Геометрия Элементарная математика Математические методы в психологии и педагогике Математические пакеты и их применение в естественнонаучном образовании Исследование операций
Образовательные технологии	Лекционные и практические занятия, срс
Форма промежуточной аттестации	Экзамен