

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель освоения дисциплины:

- усвоение студентами теоретических основ дискретной математики и математической логики, составляющих фундамент ряда математических дисциплин и дисциплин прикладного характера. Задачами изучения данной дисциплины являются: обучение студентов теоретическим основам курса, овладение методами решения практических задач и приобретение навыков самостоятельной научной деятельности

Основные задачи освоения дисциплины:

- формирование представления о роли и месте дискретной математики в современном мире;
- формирование навыков постановки математически формализованных задачи и нахождения их решения с помощью подходящего математического метода или алгоритма, с доведением до числового значения или другого объяснимого результата
- формирование системы основных понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, раскрытие взаимосвязи этих понятий;
- формирование навыков самостоятельной работы, организации исследовательской работы.

2. ВИДЫ ЗАДАЧ

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Дискретная математика; 09.03.03 - Прикладная информатика; Прикладная информатика в АПК; (ФГОС3++)» находится в обязательной части Б1.О учебного плана по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика. Дисциплина изучается в 1 семестре.

4. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-----------------	------------------------	------------------------	---

	<p>Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</p>	<p>ИД-1ОПК-1 Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.</p>	<p>Знать: основные понятия математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, и раскрытие взаимосвязи этих понятий; Уметь: применять основы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики для осуществления профессиональной деятельности; Владеть: навыками применения базового инструментария математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики для решения теоретических и практических задач.</p>
--	---	--	--

ОПК-1

<p>ИД-2ОПК-1 Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.</p>	<p>Знать: методы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики, используемые для решения практических и профессиональных задач; Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением методов математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики; Владеть: навыками работы с методами математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики в рамках своей профессиональной деятельности.</p>
--	--

<p>ИД-3ОПК-1 Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать: основы проведения научных исследований, основы обработки, анализа и интерпретации результатов в исследованиях; Уметь: применять методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности; Владеть: навыками построения, исследования экономико-математических моделей социально-экономических процессов, а также их практического применения для решения социально-экономических задач.</p>
--	---

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

6. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е. - 72 часов

Очная форма обучения: Семестр - 1 семестр, вид отчетности – Зачет.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		ы
		1
Общая трудоемкость дисциплины	72/2	72/2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	32	32
В том числе:		
Лекционные занятия	16	16
Практические занятия	16	16
Самостоятельная работа:	40	40
Самостоятельная работа	40	40
Зачет		

Заочная форма обучения: Курс - 1 курс, вид отчетности – Зачет.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Учебные
		курсы
		1
Общая трудоемкость дисциплины	72/2	72/2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	8	8
В том числе:		
Лекционные занятия	4	4

Практические занятия	4	4
Самостоятельная работа:	64	64
Самостоятельная работа	64	64
Зачет		

7. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий

7.1. Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Множества и операции над ними.	2	2	4
2	Графики. Соответствия. Отношения	2	2	4
3	Комбинаторика.	2	2	4
4	Бином Ньютона.	2	2	4
5	Булевы функции и законы булевой ал-гебры.	2	2	6
6	Понятие графов, их виды	2	2	6
7	Определение кратчайших путей в графах с помощью алгоритма Дейкстры.	2	2	6
8	Определение кратчайших путей в графах с помощью алгоритма Беллмана-Мура.	2	2	6
ИТОГО		16	16	40
Итого по дисциплине		72		

7.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Множества и операции над ними.	0,5	0,5	8
2	Графики. Соответствия. Отношения	0,5	0,5	8
3	Комбинаторика.	0,5	0,5	8
4	Бином Ньютона.	0,5	0,5	8
5	Булевы функции и законы булевой ал-гебры.	0,5	0,5	8
6	Понятие графов, их виды	0,5	0,5	8

7	Определение кратчайших путей в графах с помощью алгоритма Дейкстры.	0,5	0,5	8
8	Определение кратчайших путей в графах с помощью алгоритма Беллмана-Мура.	0,5	0,5	8
ИТОГО		4	4	64
Итого по дисциплине		72		

8. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Множества и операции над ними.:

- Индивидуальные домашние задания

Графики. Соответствия. Отношения:

- Итоговое тестирование

- Индивидуальные домашние задания

Комбинаторика.:

- Индивидуальные домашние задания

- Опрос

Бином Ньютона.:

- Индивидуальные домашние задания

Булевы функции и законы булевой алгебры.:

- Индивидуальные домашние задания

Понятие графов, их виды:

- Индивидуальные домашние задания

Определение кратчайших путей в графах с помощью алгоритма Дейкстры.:

- Индивидуальные домашние задания

Определение кратчайших путей в графах с помощью алгоритма Беллмана-Мура.:

- Индивидуальные домашние задания

- Итоговое тестирование

Промежуточная аттестация - Зачет.

9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

9.1.1. Основная литература

Голышева, Светлана Павловна. Математика. Приложения дифференциальных уравнений : учеб. пособие для студентов первых, вторых курсов инж.-техн., эконом. и биол. направлений бакалавриата аграр. вузов очн. формы обучения : рек. УМО РАЕ / С. П. Голышева. - Молодежный : Изд-во ИрГАУ, 2019. - 115 с.— URL: http://195.206.39.221/fulltext/i_032560.pdf.— Режим доступа: электронная библиотека Иркутского ГАУ. - Текст : электронный.

Бережной, В. В. Дискретная математика : учебное пособие (курс лекций). Направление подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика». Бакалавриат / Бережной В. В. - Ставрополь : изд-во СКФУ, 2016. - 200 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/622820>.— Режим доступа: ЭБС "Рукопт" : по подписке.— Текст : электронный.

Рогова, Н. В. Дискретная математика : учеб. пособие / Рогова Н. В. - Самара : ИУНЛ ПГУТИ, 2017. - 143 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/641689>.— Режим доступа: ЭБС "Рукопт" : по подписке.— Текст : электронный.

Ганичева, А. В. Дискретная математика : учебное пособие для вузов / А. В. Ганичева, А. В. Ганичев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 160 с. — ISBN 978-5-507-49204-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/382370> (дата обращения: 27.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Шевелев, Ю. П. Дискретная математика : учебное пособие / Ю. П. Шевелев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-4284-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206510> (дата обращения: 27.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Мальцев, И. А. Дискретная математика / И. А. Мальцев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 292 с. — ISBN 978-5-507-45354-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/265193> (дата обращения: 27.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9.1.2. Дополнительная литература

Кузнецов, Олег Петрович. Дискретная математика для инженера / О. П. Кузнецов. - СПб. : Лань, 2007. - 395 с.— Текст : непосредственный.

Кургалин, Сергей Дмитриевич. Задачи по дискретной математике / Сергей Дмитриевич Кургалин, Сергей Викторович Борзунов, Светлана Николаевна Синицина. - Воронеж : Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2011. - 71 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/226838>.— Режим доступа: ЭБС "Рукопт" : по подписке.— Текст : электронный.

Осипова, Виктория Аркадьевна. Основы дискретной математики : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. "Экономика" : рек. УМО / В. А. Осипова. - М. : ФОРУМИНФРА-М, 2013. - 159 с.— Текст : непосредственный.

Микони, Станислав Витальевич. Дискретная математика для бакалавра : множества, отношения, функции, графы : учеб. пособие для студентов инж. спец. и направлений вузов / С. В. Микони. - СПб. : Лань, 2012. - 186 с.— Текст : непосредственный.

9.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Гольшова С.П., Манухина Н.Д. Математика. Введение в математический анализ. Пределы. Учебное пособие. - Иркутск: ИрГСХА, 2008.
2. Гольшова С.П. Определенный интеграл и его приложения в агроинженерных задачах учеб.-метод. пособие для студентов высш. учеб. заведений: рек. УМО РАЕ // ИЗД-ВО Иркутского ГАУ. – Иркутск, 2012. – 128 с.
Режим доступа: http://195.206.39.221/fulltext/i_004062.pdf
3. Гольшова С.П, Елтошкина Е.Е. Дискретная математика: учебное пособие для студентов очной формы обучения направлений бакалавриата 38.03.05 – Бизнес-информатика, 09.03.03 – Прикладная информатика. – Иркутск: Изд-во ИрГАУ, 2017. – 112 с. Режим доступа: http://195.206.39.221/fulltext/i_000720.pdf
1. <http://www.math.ru> – математический сайт, в библиотеке которого представлены полно-текстовые книги по математике.
2. <http://window.edu.ru/> window- информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», в библиотеке которой представлены полнотекстовые источники по всем основным разделам математики.
3. <https://www.mathhelp.spb.ru/> - помощь в решении контрольных работ по математике
4. <http://www.math24.ru/> - Сайт содержит около 300 страниц и более 2000 задач с подробным решением по математическому анализу и обыкновенным дифференциальным уравнениям.
5. <https://www.toehelp.ru/theory/math/> - лекции по Высшей математике: матрицы, пределы и производные.

9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемое ПО

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования

1	Молодежный, ауд. 263	<p>Специализированная мебель: стол - 60 шт., стул - 120 шт., трибуна - 1 шт., доска меловая - 1 шт., доска маркерная - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: мультимедиа проектор Epson - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>
2	Молодежный, ауд. 271	<p>Специализированная мебель: стеллаж комбинированный со стеклом - 5 шт., стол преподавателя - 11 шт., стул - 11 шт.</p> <p>Технические средства обучения: компьютер Celeron 1200 - 1 шт., монитор 19 " SAMSUNG 19C 200N - 1 шт., монитор Samsung S20B300B - 1 шт., ноутбук Asus X54HR-SX228D - 1 шт., ноутбук NB Samsung 300V5A - 1 шт., системный блок Acer Aspire XC-830 [DT.B9VER.004] Pentium J5005/4Gb/1TB/DOS - 1 шт., принтер HP LaserJet M1132 MFP - 1 шт., принтер лазерный Hp Laser - 1 шт., системный блок Ramec - 1 шт., системный блок ATX - 1 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.</p>	<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания (учебного оборудования).</p>

3	Молодежный, ауд. 272	Специализированная мебель: столы ученические - 8 шт., стулья - 16 шт., доска маркерная - 1 шт., доска меловая - 1 шт. Учебно-наглядные пособия.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
---	----------------------	--	--

11. РАЗРАБОТЧИКИ

Кандидат педагогических
(ученая степень)

Доцент
(занимаемая должность)

Математика
(место работы)

Гольшева С. П.
(ФИО)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математики
 Протокол № 7 от 7 марта 2023 г.

Зав.кафедрой

/Овчинникова Н.И./