

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

Кафедра прикладной математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ И.В. Зоря

подпись

« _____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Информатика и образовательная робототехника

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения 5 лет

Год начала подготовки 2020

Новокузнецк
2020

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- воспитание математической культуры;
- формирование у обучающихся навыков, необходимых для изучения дисциплин по направлению подготовки;
- повышение качества овладения математическим аппаратом, помогающим анализировать, моделировать и решать прикладные математические задачи.

Задачами учебной дисциплины являются:

- сформировать фундамент математического образования, необходимый для математического моделирования систем и процессов;
- развить логическое и алгоритмическое мышления обучающихся;
- выработать у обучающихся умение самостоятельно расширять свои математические знания и проводить математический анализ прикладных задач.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки (специальности) 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)».

Учебная дисциплина опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Основы проектной деятельности;
- Информационные технологии;
- Информационно-коммуникационные технологии в образовании;
- Картография с основами топографии.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации,	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению	– знать: элементы линейной алгебры. – уметь: выполнять операции над опре-

<p>применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>задачи</p>	<p>делителями и матрицами. – владеть: методами решения стандартных математических задач.</p>
	<p>УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи</p>	<p>– знать: элементы дифференциального исчисления. – уметь: находить пределы и производные элементарных функций. – владеть: математическими методами решения задач, возникающих в области профессиональной деятельности.</p>
	<p>УК-1.3 Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски</p>	<p>– знать: элементы интегрального исчисления. – уметь: находить неопределенные и определенные интегралы от элементарных функций. – владеть: математическими методами решения задач, возникающих в области профессиональной деятельности.</p>
	<p>УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p>	<p>– знать: элементы комбинаторики и теории вероятности. – уметь: ставить и находить решения вероятностных задач. – владеть: вероятностными методами решения задач, возникающих в области профессиональной деятельности.</p>
	<p>УК-1.5 Определяет и оценивает практические последствия возможных вариантов решения задачи</p>	<p>– знать: элементы математической статистики. – уметь: ставить и находить решения</p>

			элементарных задач математической статистики. – владеть: статистическими методами решения задач, возникающих в области профессиональной деятельности
--	--	--	---

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся с преподавателем может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Рабочей программой дисциплины предусмотрено проведение лекций, практических занятий (семинаров). Особое место в овладении учебной дисциплины отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	1 семестр
Форма промежуточной аттестации			<i>экзамен</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	108	108
	<i>зачетных единиц</i>	3	3
Лекции, <i>академ. час.</i>		18	18
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
Практические работы, <i>академ. час.</i>		18	18
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		36	36
Контроль, <i>академ. час.</i>		36	36

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Элементы линейной алгебры;

Тема 1.1 Определители, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Вычисление определителей третьего по-

рядка разложением по строке (столбцу). Понятие об определителе n -го порядка;

Тема 1.2 Матрицы и действия над ними. Решение систем линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса;

Раздел 2 Элементы дифференциального и интегрального исчисления;

Тема 2.1 Понятие функции. Основные элементарные функции, их графики. Предел и непрерывность функции одной переменной;

Тема 2.2 Производная и дифференциал функции одной переменной. Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Правила дифференцирования. Дифференциал функции, его геометрический смысл;

Тема 2.3 Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица интегралов. основные свойства неопределенного интеграла. Табличное интегрирование;

Тема 2.4 Определенный интеграл по отрезку: определение, основные свойства, вычисление по формуле Ньютона-Лейбница;

Раздел 3 Элементы теории вероятности и математической статистики;

Тема 3.1 Случайные события. Элементы комбинаторики. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формулы полной вероятности, Байеса, Бернулли. Предельные теоремы в схеме Бернулли;

Тема 3.2 Случайные величины. Закон распределения и числовые характеристики случайных величин. Основные законы распределения случайных величин. Системы случайных величин. Числовые характеристики двумерной случайной величины. Коэффициент корреляции. Регрессия. Метод наименьших квадратов;

Тема 3.3 Выборки и их характеристики. Статистическое распределение выборки. Числовые характеристики статистического распределения.

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, академ. час
Раздел 1.	Элементы линейной алгебры	
Тема 1.1.	Определители, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Вычисление определителей третьего порядка разложением по строке (столбцу). Понятие об определителе n -го порядка	2
Тема 1.2.	Матрицы и действия над ними. Решение систем линейных ал-	2

	гебраических уравнений по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса	
Раздел 2.	Элементы дифференциального и интегрального исчисления	
Тема 2.1.	Понятие функции. Основные элементарные функции, их графики. Предел и непрерывность функции одной переменной	2
Тема 2.2.	Производная и дифференциал функции одной переменной. Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Правила дифференцирования. Дифференциал функции, его геометрический смысл	2
Тема 2.3.	Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица интегралов. основные свойства неопределенного интеграла. Табличное интегрирование	2
Тема 2.4.	Определенный интеграл по отрезку: определение, основные свойства, вычисление по формуле Ньютона-Лейбница	2
Раздел 3.	Элементы теории вероятности и математической статистики	
Тема 3.1.	Случайные события. Элементы комбинаторики. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формулы полной вероятности, Байеса, Бернулли. Предельные теоремы в схеме Бернулли	2
Тема 3.2.	Случайные величины. Законы распределения и числовые характеристики случайных величин. Системы случайных величин. Числовые характеристики двумерной случайной величины. Корреляция. Коэффициент корреляции. Регрессия. Метод наименьших квадратов	2
Тема 3.3.	Выборки и их характеристики. Статистическое распределение выборки. Числовые характеристики статистического распределения	2
Итого:		18

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, академ. час
Тема 1.1.	Вычисление определителей второго и третьего порядка разложением по строке (столбцу), по правилу Саррюса	2
Тема 1.2.	Решение систем линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса	2
Тема 2.1.	Основные элементарные функции, их графики. Вычисление пределов. Непрерывность и точки разрыва функций	2
Тема 2.2.	Определение производной. Таблица производных. Производная суммы, произведения, частного. Производная сложной функции. Производные функций, заданных неявно и параметрически. Дифференциал функции	2
Тема 2.3.	Основные свойства неопределенного интеграла. Табличное интегрирование	2
Тема 2.4.	Определённый интеграл, его вычисление и приложения	2
Тема 3.1.	Случайные события. Элементы комбинаторики. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формулы полной вероятности, Байеса, Бернулли. Предельные теоремы в схеме Бернулли	2
Тема 3.2.	Случайные величины. Законы распределения и числовые характеристики случайных величин. Системы случайных величин. Числовые характеристики двумерной случайной величины. Корреляция. Коэффициент корреляции. Регрессия. Метод наименьших квадратов	2
Тема 3.3.	Выборки и их характеристики. Статистическое распределение выборки. Числовые характеристики статистического распределения	2
Итого:		18

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, академ. час
	<i>Отсутствуют</i>	
Итого:		0

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, академ. час
	<i>Отсутствуют</i>	
Итого:		0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, академ. час
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Подготовка к текущему контролю; 4. Прохождение тестирования.	10
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Подготовка к текущему контролю; 4. Прохождение тестирования.	14
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Подготовка к текущему контролю; 4. Прохождение тестирования.	12
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	36
Итого:		72

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

- 1 Шипачев, В.С. Высшая математика : учебник для вузов / В.С. Шипачев. – 8-е изд., стер. – Москва : Высшая школа, 2007. – 479 с. : ил.;
- 2 Натансон, И.П. Краткий курс высшей математики : учебное пособие для вузов / И.П. Натансон. – 9-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2007. – 727 с. : ил.;
- 3 Высшая математика в упражнениях и задачах : учебное пособие для вузов : в 2 ч. Ч. 1,2 / П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова, С.П.

Данко. – 7-е изд., испр. – Москва : Оникс , Мир и образование, 009. – 368 с. : ил.;

4 Минорский, В.П. Сборник задач по высшей математике : учебное пособие для втузов / В.П. Минорский. – 15-е изд. – Москва : Физматлит, 2006. – 336 с.;

5 Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : курс лекций / В.Е. Гмурман. – Москва : Высшая школа, 2003. – 479 с.;

6 Вентцель, Е.С. Задачи и упражнения по теории вероятностей : учебное пособие для студ. втузов / Е.С. Вентцель, Л.А. Овчаров. – 5-е изд., испр. – Москва : Академия, 2003. – 448 с.

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская информационная система РОССИЯ : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва, [200 –]. – URL: <http://uisrussia.msu.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: <https://umczdt.ru/books/>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>;

10 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-Zip;
- ABBYY FineReader 11;
- Adobe Acrobat Reader;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office 2007;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Windows 7;
- PTC Mathcad.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности)

44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)».

Составитель(и):

Молотков Сергей Григорьевич

Приложение А

Аннотация рабочей программы дисциплины «Математика»

по направлению подготовки (специальности)
44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

(направленность (профиль) «Информатика и образовательная робототехника»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- воспитание математической культуры;
- формирование у обучающихся навыков, необходимых для изучения дисциплин по направлению подготовки;
- повышение качества овладения математическим аппаратом, помогающим анализировать, моделировать и решать прикладные математические задачи.

Задачами учебной дисциплины являются:

- сформировать фундамент математического образования, необходимый для математического моделирования систем и процессов;
- развить логическое и алгоритмическое мышления обучающихся;
- выработать у обучающихся умение самостоятельно расширять свои математические знания и проводить математический анализ прикладных задач.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки (специальности) 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)».

Учебная дисциплина опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Основы проектной деятельности;
- Информационные технологии;
- Информационно-коммуникационные технологии в образовании;
- Картография с основами топографии.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи	– знать: элементы линейной алгебры. – уметь: выполнять операции над определителями и матрицами. – владеть: методами решения стандартных математических задач.
		УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи	– знать: элементы дифференциального исчисления. – уметь: находить пределы и производные элементарных функций. – владеть: математическими методами решения задач, возникающих в области профессиональной деятельности.
		УК-1.3 Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски	– знать: элементы интегрального исчисления. – уметь: находить неопределенные и определенные интегралы от элементарных функций. – владеть: математическими методами решения задач, возникающих в области профессиональной деятельности.
		УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отли-	– знать: элементы комбинаторики и теории вероятности. – уметь: ставить и находить решения

		чает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	вероятностных задач. – владеть: вероятностными методами решения задач, возникающих в области профессиональной деятельности.
		УК-1.5 Определяет и оценивает практические последствия возможных вариантов решения задачи	– знать: элементы математической статистики. – уметь: ставить и находить решения элементарных задач математической статистики. – владеть: статистическими методами решения задач, возникающих в области профессиональной деятельности

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	1 семестр
Форма промежуточной аттестации			экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	108	108
	<i>зачетных единиц</i>	3	3
Лекции, <i>академ. час.</i>		18	18
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
Практические работы, <i>академ. час.</i>		18	18
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		36	36
Контроль, <i>академ. час.</i>		36	36

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Элементы линейной алгебры;

Тема 1.1 Определители, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Вычисление определителей третьего порядка разложением по строке (столбцу). Понятие об определителе n-го порядка;

Тема 1.2 Матрицы и действия над ними. Решение систем линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса;

Раздел 2 Элементы дифференциального и интегрального исчисления;

Тема 2.1 Понятие функции. Основные элементарные функции, их графики. Предел и непрерывность функции одной переменной;

Тема 2.2 Производная и дифференциал функции одной переменной. Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Правила дифференцирования. Дифференциал функции, его геометрический смысл;

Тема 2.3 Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Основные свойства неопределенного интеграла. Табличное интегрирование;

Тема 2.4 Определенный интеграл по отрезку: определение, основные свойства, вычисление по формуле Ньютона-Лейбница;

Раздел 3 Элементы теории вероятности и математической статистики;

Тема 3.1 Случайные события. Элементы комбинаторики. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формулы полной вероятности, Байеса, Бернулли. Предельные теоремы в схеме Бернулли;

Тема 3.2 Случайные величины. Закон распределения и числовые характеристики случайных величин. Основные законы распределения случайных величин. Системы случайных величин. Числовые характеристики двумерной случайной величины. Коэффициент корреляции. Регрессия. Метод наименьших квадратов;

Тема 3.3 Выборки и их характеристики. Статистическое распределение выборки. Числовые характеристики статистического распределения.

6 Составитель(и):

Молотков Сергей Григорьевич