

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.10.2023 14:29:23
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет Математики и информационных технологий
Кафедра Фундаментальной математики

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина ***Б1.В.03 Математические основы разработки цифровых образовательных продуктов***

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление

44.04.01

Педагогическое образование

код

наименование направления

Программа

Дизайн цифровой образовательной среды

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2023 г.

Разработчик (составитель)

кандидат физико-математических наук, доцент

Ваганов В. З.

ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	3
2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	3
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	4
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	5
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	6
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	7
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	7
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	7
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	8
7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	8

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1. Способен применять современные методики и образовательные технологии, включая информационные образовательные ресурсы	ПК-1.1. Обладает знаниями о современных методах и технологиях обучения с использованием информационных образовательных ресурсов	Обучающийся должен: знать современные образовательные технологии обучения, методики применения технических средств обучения, информационно-коммуникационных технологий, электронных образовательных и информационных ресурсов, дистанционных образовательных технологий и электронного обучения
	ПК-1.2. Проектирует содержание образовательных программ с учетом современных методов и технологий обучения, применяя информационные образовательные ресурсы	Обучающийся должен: уметь применять современные технические средства обучения и образовательные технологии, использовать дистанционные образовательные технологии, электронные образовательные и информационные ресурсы
	ПК-1.3. Владеет современными методами и технологиями обучения, включая информационные образовательные ресурсы, и применяет их в педагогической деятельности	Обучающийся должен: владеть навыками проектирования и реализации современных методик и технологий организации образовательной деятельности, технологиями формирования образовательной среды

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: математический анализ, алгебра, геометрия, цифровые технологии в обучении математике.

Ставится задача создания и развития способности использовать современный математический аппарат для решения задач профессиональной деятельности, а именно разработки цифровых образовательных продуктов.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зач. ед., 144 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	10
практических (семинарских)	18
другие формы контактной работы (ФКР)	1,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	34,8
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	80

Формы контроля	Семестры
экзамен	1

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				СР
		Контактная работа с преподавателем				
		Лек	Пр/Сем	Лаб		
1	Элементы теории множеств	2	2	0	16	
1.1	Множества, операции над множествами. Отношения. Мощность множеств	2	2	0	16	
2	Элементы линейной алгебры	2	4	0	16	
2.1	Матрицы. Определители. Решение СЛАУ	2	4	0	16	
3	Элементы комбинаторики	2	4	0	16	
3.1	Комбинаторные конфигурации и их применения	2	4	0	16	
4	Элементы теории вероятностей и математической статистики	2	4	0	16	
4.1	Случайное событие и его вероятность. Случайные величины	2	4	0	16	
5	Элементы математической логики	2	4	0	16	
5.1	Логика предикатов и высказываний. Логическое следствие.	2	4	0	16	

	Итого	10	18	0	80
--	--------------	-----------	-----------	----------	-----------

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Элементы теории множеств	
1.1	Множества, операции над множествами. Отношения. Мощность множеств	Операции над множествами. Отношения. Эквивалентность и порядок. Мощность множеств.
2	Элементы линейной алгебры	
2.1	Матрицы. Определители. Решение СЛАУ	Матрицы, основные действия над ними. Элементарные преобразования матриц. Понятие о ранге. Обратная матрица. Решение СЛАУ матричным методом и методом Крамера.
3	Элементы комбинаторики	
3.1	Комбинаторные конфигурации и их применения	Комбинаторные конфигурации: 1) сочетания; 2) перестановки; 3) размещения. Их свойства и применения.
4	Элементы теории вероятностей и математической статистики	
4.1	Случайное событие и его вероятность. Случайные величины	Случайное событие и его вероятность. Классическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности. Геометрическая вероятность. Случайная дискретная величина, закон распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной дискретной величины. Биномиальный закон распределения вероятностей. Распределение Пуассона. Непрерывные случайные величины. Интегральная и дифференциальная функции распределения. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины
5	Элементы математической логики	
5.1	Логика предикатов и высказываний. Логическое следствие.	Язык логики предикатов. Логика высказываний и теорема компактности. Исчисление предикатов.

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Элементы теории множеств	
1.1	Множества, операции над множествами. Отношения. Мощность множеств	Интуитивная теория множеств. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна. Отношения. Эквивалентность и порядок. Функции. Мощность множеств
2	Элементы линейной алгебры	
2.1	Матрицы. Определители. Решение СЛАУ	Матрицы, основные действия над ними. Элементарные преобразования матриц. Понятие о ранге. Обратная матрица. Определители второго и третьего порядка, их свойства. Решение СЛАУ методом Крамера и матричным методом.

3	Элементы комбинаторики	
3.1	Комбинаторные конфигурации и их применения	Комбинаторные конфигурации: 1) сочетания; 2) перестановки; 3) размещения. Решение задач на их применения.
4	Элементы теории вероятностей и математической статистики	
4.1	Случайное событие и его вероятность. Случайные величины	Классическое определение вероятности. Случайная дискретная и непрерывная величина, закон распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной дискретной и непрерывной величины. Вероятностные задачи комбинаторного характера.
5	Элементы математической логики	
5.1	Логика предикатов и высказываний. Логическое следствие.	Исчисление высказываний, общие определения. Таблицы истинности. Доказуемость. Вывод из допущений. Исчисление предикатов. Общезначимость и выводимость.

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Особое место в овладении данным курсом отводится самостоятельной работе, которая заключается в следующем:

- самостоятельное изучение части теоретического материала,
- теоретическая подготовка к практическим занятиям,
- систематическое выполнение домашних заданий,
- выполнение индивидуальных заданий.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301) Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Кол-во час	Форма отч.
Элементы теории множеств	Изучение конспектов лекций. Решение задач из списка задач к главам 1.1., 1.2. Лит.2.	До 1 рубежного контроля	16	Решённые задачи
Элементы линейной алгебры	Изучение конспектов лекций. Решение задач. Доп.1. ИДЗ - 1.1.	До 1 рубежного контроля	16	Решённые задачи

Элементы комбинаторики	Изучение конспектов лекций. Решение задач. Лит. 1. Стр. 25.	До 1 рубежного контроля	16	Решённые задачи
Элементы теории вероятностей и математической статистики	Изучение конспектов лекций. Решение задач. Доп.2. ИДЗ – 3.1.	До 2 рубежного контроля	16	Решённые задачи
Элементы математической логики	Изучение конспектов лекций. Решение задач. Лит. 3. Стр 12, 26, 67.	До 2 рубежного контроля	16	Решённые задачи

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Бельмесова, С. С. Основы комбинаторного анализа. Практикум : учебное пособие / С. С. Бельмесова. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2022. — 33 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/283028> (дата обращения: 11.06.2023)
2. Телешева, Л. А. Теория множеств. Комбинаторика : учебно-методическое пособие / Л. А. Телешева, Н. Н. Шадрина. — Улан-Удэ : БГУ, 2021. — 57 с. — ISBN 978-5-9793-1590-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176116> (дата обращения: 11.06.2023)
3. Троякова, Г. А. Математическая логика : учебное пособие / Г. А. Троякова, А. С. Монгуш. — Кызыл : ТувГУ, 2018. — 101 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156191> (дата обращения: 11.06.2023)

Дополнительная учебная литература:

1. Рябушко, А. П. Высшая математика: теория и задачи : учебное пособие : в 5 частях / А. П. Рябушко, Т. А. Жур. — Минск : Вышэйшая школа, [б. г.]. — Часть 1 : Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной — 2016. — 303 с. — ISBN 978-985-06-2765-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/92434> (дата обращения: 11.06.2023)
2. Рябушко, А. П. Индивидуальные задания по высшей математике : учебное пособие : в 4 частях / А. П. Рябушко. — 4-е изд. — Минск : Вышэйшая школа, [б. г.]. — Часть 4 : Операционное исчисление. Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. Математическая статистика — 2013. — 336 с. — ISBN 978-985-06-2231-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65411> (дата обращения: 11.06.2023)

6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
1	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум» № 3/22-эбс от 05.07.2022

2	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/22-эбс от 04.03.2022
3	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 223-950 от 05.09.2022
4	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-948 от 05.09.2022
5	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-949 от 05.09.2022
6	Соглашение о сотрудничестве между БашГУ и издательством «Лань» № 5 от 05.09.2022
7	ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.
8	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 223-796 от 27.07.2022
9	Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019
10	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/23-эбс от 03.03.2023

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)

№ п/п	Адрес (URL)	Описание страницы
1	http://math24.ru/	Краткие теоретические выкладки и очень много примеров
2	http://highermath.ru	сайт посвящен высшей математике для ВУЗов, а также содержит библиотеку по математике для студентов, абитуриентов и школьников.
3	http://studlab.com/	Студенческая лаборатория. Обзор софта для студентов. Интернет эксперименты. Библиотека учебных материалов. Оригинальные MathCad - решатели.
4	http://mathhelp.spb.ru	Материалы по высшей математике в помощь студентам

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

Наименование программного обеспечения
Kaspersky Endpoint Security. ООО «Смартлайн» Гражданско-правовой договор №44/013 от 06.12.2021
Windows 10. MicrosoftImagine.Подписка №8001361124 от 04.10.2017г.
ЭБС «Лань». ООО «ЭБС ЛАНЬ». Договор №848 от 03.09.2018 г.
Office Standart 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel Acdmc. ЗАО «СофтЛайн Трейд». Государственный контракт от 18.03.2008

7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Тип учебной аудитории	Оснащенность учебной аудитории
Учебная аудитория № 401а для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и	Доска, учебная мебель.

промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	
Учебная аудитория № 407 для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Доска, учебная мебель, проектор, экран, учебно-наглядные пособия.
Учебная аудитория № 314 для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель, доска
Учебная аудитория № 406 для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория курсового проектирования (выполнения курсовых работ), учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель, доска, персональные компьютеры
Учебная аудитория № 411 для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Доска, учебная мебель, проектор, экран, учебно-наглядные пособия