

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ И МЕТОДИКИ
ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ

УТВЕРЖДАЮ:

проректор по научно-методической

работе

_____ Е.И. Скафа



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА»

Направление подготовки:	<u>44.03.01 Педагогическое образование</u>
Профиль подготовки:	<u>Педагог дополнительного образования</u>
Образовательная программа:	<u>Бакалавриат</u>
Квалификация:	<u>Академический бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная, заочная</u>

Донецк 2021

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета математики и
информационных технологий

И.А. Моисеенко

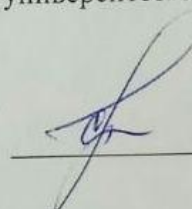
«20» апреля 2021 г.



Рабочая программа учебной дисциплины «Высшая математика» составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 г. № 121; Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ГОС ВПО) Донецкой Народной Республики (ДНР) (проекта) по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование; Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 10.11.2017 г. № 1171 (с изменениями и дополнениями); учебного плана и основной профессиональной образовательной программы высшего образования направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиля: «Педагог дополнительного образования», разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

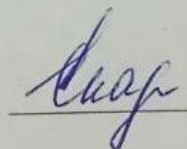
Разработчик:

Старший преподаватель кафедры высшей математики
и методики преподавания математики

 С.Ю. Ярош

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры высшей математики и методики преподавания математики.
Протокол № 12 от «14» апреля 2021 г.

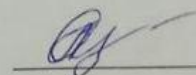
Заведующий кафедрой

 Е.И. Скафа

Рабочая программа дисциплины одобрена учебно-методической комиссией факультета математики и информационных технологий

Протокол № 4 от «14» апреля 2021 г.

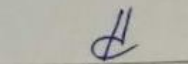
Председатель учебно-методической комиссии
факультета математики и информационных технологий

 Л. И. Селякова

Рабочая программа дисциплины одобрена учебно-методической комиссией факультета математики и информационных технологий

Протокол № 9 от «20» 04 2021 г.

Председатель учебно-методической комиссии
факультета математики и информационных технологий

 М. П. Загорный

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Учебная дисциплина «Высшая математика» относится к базовой части образовательной программы. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания и умения, формируемые *школьными дисциплинами – Алгебра, Геометрия*. Знания и умения, полученные в ходе изучения дисциплины «Высшая математика и математическая статистика» являются основой для изучения *последующей* дисциплины: «Информационно-коммуникационные технологии в образовании».

2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Характеристика учебной дисциплины	Форма обучения	
	Очная	Заочная
Направление подготовки	44.03.01 Педагогическое образование	
Профиль	Педагог дополнительного образования	
Образовательная программа	Бакалавриат	
Квалификация	Академический бакалавр	
Количество содержательных модулей и тем	1 (6)	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	Базовой части	
Формы контроля	1 модульный контроль, экзамен в 1-м семестре	
Год подготовки	1	1
Семестр	1	×
Количество зачетных единиц	3	3
Количество часов всего	108	108
в т.ч.:		
- лекционных	18	4
- практических или семинарских	36	4
- лабораторных		
- самостоятельной работы	54	100
в т.ч. индивидуальное задание		
Недельное количество часов	3	×
в т. ч. - аудиторных	3	×
- самостоятельной работы студента	3	×

3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины «Высшая математика» – дать студентам базовые знания по теории множеств, математической логике, теории вероятностей и математической статистике, привить навыки и умения в решении прикладных задач в будущей профессиональной деятельности, дать представление об общих методах математики применительно к профилирующим дисциплинам специальности.

Задачи учебной дисциплины:

- сформировать целостное научное представление о математике как инструменте описания и исследования окружающего мира, как части общечеловеческой культуры;
- научить студентов использовать математику как метод мышления, как язык, как средство формулирования и организации понятий;

- вооружить студентов системой математических знаний, теорий и методов, необходимых им в будущей профессиональной деятельности и для восприятия смежных дисциплин;
- научить формулировать, формализовать и решать основные математические задачи; строить простейшие математические модели;
- сформировать у студентов систему знаний и умений, необходимых для разработки и реализации социально-педагогических технологий, учитывающих особенности современного сочетания глобального, национального и регионального развития общества и его специфику; обучить их основам комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики.

Требования к результатам освоения дисциплины. Процесс изучения дисциплины «Высшая математика» направлен на формирование элементов следующих **компетенций** в соответствии с ФГОС ВО РФ, ГОС ВО ДНР (проект) по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование и основной профессиональной образовательной программы высшего образования направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиля «Педагог дополнительного образования»:

Универсальные компетенции (УК):	
Наименование категории (группы) универсальных компетенций: «Системное и критическое мышление»	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Наименование категории (группы) универсальных компетенций: «Разработка и реализация проектов»	
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Общепрофессиональные компетенции (ОПК):	
ОПК-8	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний
Профессиональные компетенции (ПК):	
ПК-4	Способен обеспечить педагогический контроль и оценку освоения дополнительной общеобразовательной программы

Индикаторы достижения компетенций и результаты обучения. Достижение компетенций оценивается на основе следующих индикаторов и соответствующих им результатов обучения:

Категории универсальных компетенций	Универсальные компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять сис-	УК-1.И-1. Понимает сущность системного подхода к решению поставленных задач	Знает исходные положения, с постулирования которых начинается построение каждой из изучаемых математических теорий
			Основные результаты, значимые в контексте каждой их изучаемых математических теорий

	темный подход для решения поставленных задач		Умеет произвести вывод каждого значимого результата, опираясь на исходные аксиоматические положения и ранее выведенные результаты
		УК-1.И-2. Демонстрирует способность применять системный подход к решению поставленных задач	Знает постановки типичных для каждой изучаемой математической теории задач
			Знает алгоритмы решения типичных для каждой изучаемой математической теории задач
			Умеет решать поставленные математические задачи на репродуктивном и эвристическом уровнях
Системное и критическое мышление	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.И-1. Понимает сущность математического моделирования поиска оптимальных способов достижения поставленных целей	Знает структуру, основные свойства и области осмысленности значений свойств для всех изучаемых математических объектов
			Знает типичные способы моделирования конкретных предметных областей путем их формализации и приведения к системам взаимосвязанных математических объектов
			Умеет выполнять разрешающие построения для математических моделей изучаемых конкретных предметных областей
		УК-2.И-2. Демонстрирует способность выполнять математическое моделирование поиска оптимальных способов достижения поставленных целей	Знает распространенные математические модели, наиболее гибко и универсально соответствующие материальным и причинно-следственным связям конкретно-предметных областей
			Знает точные и приближенные (в том числе и машинные) способы решения типичных изучаемых математических задач
			Умеет свести конкретно-предметную ситуацию к ее математической модели, решить формализованную задачу и выполнить осмысленную интерпретацию полученных абстрактных результатов

Общепрофессиональные компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.И-1. Понимает сущность влияния математических знаний на педагогическую деятельность	Знает классические математические модели, относящиеся к типичным задачам педагогической деятельности
		Умеет выполнять разрешающие построения для классических математических моделей, относящихся к типичным задачам педагогической деятельности

	ОПК-8.И-2. Демонстрирует способность применять математические знания в педагогической деятельности	Знает способы построения собственных математических моделей, относящихся к личной профессиональной деятельности
		Умеет выполнять разрешающие построения для собственных математических моделей, относящихся к личной профессиональной деятельности

Профессиональные компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ПК-4. Способен обеспечить педагогический контроль и оценку освоения дополнительной общеобразовательной программы	ПК-4.И-1. Понимает сущность математических методов педагогического контроля	Знает применяемые в педагогике типы измерительных шкал, классы типов индивидуальных значений в них, описательные и резюмирующие статистики для каждого из типов шкал в зависимости от особенностей используемого класса типов индивидуальных значений
		Вычислять значения описательных и резюмирующих статистик для педагогических данных, представленных в шкалах конкретных типов с учетом особенностей используемого класса типов индивидуальных значений
	ПК-4.И-2. Демонстрирует способность осуществлять педагогический контроль с использованием математических методов	Знает принципы и методику выполнения несложных педагогических измерений с целью вычисления показателей эффективности педагогического процесса
		Умеет выполнять несложные педагогические измерения с целью вычисления показателей эффективности педагогического процесса. Уверенно интерпретирует совокупности вычисленных значений использованных показателей

4. ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Высшая математика» предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельную работу студентов.

Материал излагается с использованием объяснительно-иллюстративных, эвристических и исследовательских методов преподавания. При проведении лекций и практических занятий используются раздаточные материалы, специальное оборудование.

В учебном процессе широко применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (разбор конкретных ситуаций, дискуссия, полемика), внеаудиторная самостоятельная работа, балльно-рейтинговая система оценки успеваемости, личностно-ориентированное обучение, проблемное обучение. В учебном процессе используются интернет-ресурсы по данному курсу; рассматриваются задачи, максимально приближенные к конкретным практическим ситуациям, тесты, самостоятельная работа; контрольные работы.

Самостоятельная работа студентов предусматривает подготовку к практическим занятиям, подготовку конспектов по отдельным вопросам изучаемых тем, изучение учебной и методической литературы.

Тематический план «Высшая математика»

Темы	Вопросы темы
Содержательный модуль 1.	
1. Множества	<p>1.1. Определение множества, элемент множества. Методы решения прикладных задач, которые предусматривают выполнение операций над множествами и над элементами множества; использование диаграмм Венна или кругов Эйлера; понятия включения множеств, подмножества. Равенство множеств, основные числовые множества, операции на множествах. Свойства операций на множествах. Принцип двойственности.</p> <p>1.2. Мощность конечных и бесконечных множеств, сравнение мощностей, счетные множества, счетность множества натуральных, рациональных, целых чисел. Континуальные множества.</p>
2. Алгебра высказываний	<p>2.1. Понятие высказывания.</p> <p>2.2. Операции над высказываниями. Конъюнкция и дизъюнкция высказываний. Отрицание высказываний. Импликация и эквиваленция высказываний. Законы операций над высказываниями. Доказательство законов с помощью таблицы истинности. Конъюнкция и дизъюнкция высказывательных форм. Отрицание высказывательных форм. Импликация и эквиваленция высказывательных форм.</p> <p>2.3. Отношение логического следования. Определение отношения логического следования, логической равносильности.</p>
3. Линейная алгебра	<p>3.1. Определение матрицы, виды матриц. Операции над матрицами (умножение на число, сложение, вычитание, умножение, возведение в степень, транспонирование). Определители второго и третьего порядка. Обратная матрица, необходимое и достаточное условие существования обратной матрицы, алгоритм вычисления обратной матрицы.</p> <p>3.2. Метод обратной матрицы и формулы Крамера. Метод Гаусса. Система m линейных уравнений с n переменными. Система линейных однородных уравнений, фундаментальная система решений.</p>
4. Введение в анализ	<p>4.1. Окрестность точки. Понятие и основные свойства функции. Элементарные функции. Классификация функций.</p> <p>4.2. Определение производной. Связь между непрерывностью функции и дифференцируемостью. Основные правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функции. Производные основных элементарных функций. Возрастание и убывание функции. Экстремум функции. Выпуклость функции. Точки перегиба. Общая схема исследования функций и построения их графиков.</p>
5. Интегральное исчисление	<p>5.1. Первообразная. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла (линейность, последовательное действие операций дифференцирования и интегрирования). Таблица интегралов.</p>

6. Элементы комбинаторного анализа	6.1. Правила суммы и произведения. Комбинаторные задачи. Правила суммы для пересекающихся и непересекающихся множеств. Правило произведения. 6.2. Размещения. Перестановки. Сочетания. Размещения, перестановки, сочетания с повторениями и без повторений. Число подмножеств конечного множества.
7. Основные понятия теории вероятностей. Зависимые и независимые события	7.1. Определение вероятности. Введение в теорию вероятностей. Пространство элементарных событий. Случайные события. Алгебраические операции над событиями. Частота. Статистическое определение вероятности. Аксиоматическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. 7.2. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные независимые испытания. Схема Бернулли. Предельные теоремы: теорема Пуассона, Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа.
8. Случайные величины. Законы распределения ДСВ. Числовые характеристики ДСВ	8.1. Понятие случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Математические операции над случайными величинами. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. 8.2. Функция распределения и плотность вероятностей непрерывной случайной величины. Числовые характеристики случайных величин. Математическое ожидание и его свойства. Дисперсия и его свойства. Мода, медиана, моменты, квантиль распределения.
9. Основные понятия выборочного метода	9.1. Основные понятия выборочного метода. Вариационный и статистический ряд. Графические представления выборки. Точечные оценки неизвестных параметров распределения. Интервальные оценки. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Доверительный интервал для математического ожидания и дисперсии случайной величины, распределенной по нормальному закону. 9.2. Проверка статистических гипотез, основные понятия. Методы построения статистических критериев, ошибки первого и второго рода. Проверка гипотезы о принадлежности закону распределений (критерий согласия Пирсона). Проверка гипотез о сравнении характеристик положения и рассеяния (критерии Фишера, Стьюдента, непараметрические критерии).

Структура дисциплины «Высшая математика» по видам учебной деятельности

Названия содержательных модулей и тем	Количество часов							
	Очная форма обучения				Заочная форма обучения			
	Всего	в т.ч.			Всего	в т.ч.		
		Лекции	Практические	Самостоятельная работа		Лекции	Практические	Самостоятельная работа
Содержательный модуль 1.								
1.Множества	12	2	4	6	12		1	11
2.Алгебра высказываний	12	2	4	6	12			12
3.Линейная алгебра	12	2	4	6	12	1		11
4.Введение в анализ	12	2	4	6	12		1	11
5.Интегральное исчисление	12	2	4	6	12	1		11
6.Элементы комбинаторного анализа	12	2	4	6	12		1	11
7.Основные понятия теории вероятностей. Зависимые и независимые события	12	2	4	6	12	1		11
8.Случайные величины. Законы распределения ДСВ. Числовые характеристики ДСВ	12	2	4	6	12	1		11
9.Основные понятия выборочного метода	12	2	4	6	12		1	11
Итого по содержательному модулю 1	108	18	36	54	108	4	4	100
Всего часов	108	18	36	54	108	4	4	100

5. ТЕМАТИКА ЛЕКЦИОННЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Темы лекционных занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
1.	Множества	2	
2.	Алгебра высказываний	2	
3.	Линейная алгебра	2	1
4.	Введение в анализ	2	
5.	Интегральное исчисление	2	1
6.	Элементы комбинаторного анализа	2	
7.	Основные понятия теории вероятностей. Зависимые и	2	1

	независимые события		
8.	Случайные величины. Законы распределения ДСВ. Числовые характеристики ДСВ	2	1
9.	Основные понятия выборочного метода	2	
Всего		18	4

Тексты лекций приведены в: *ресурсе научной библиотеки ДонНУ.*

Темы практических

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Определение множества, элемент множества. Методы решения прикладных задач, которые предусматривают выполнение операций над множествами и над элементами множества; использование диаграмм Венна или кругов Эйлера; понятия включения множеств, подмножества. Равенство множеств, основные числовые множества, операции на множествах. Свойства операций на множествах. Принцип двойственности.	2	1
2	Мощность конечных и бесконечных множеств, сравнение мощностей, счетные множества, счетность множества натуральных, рациональных, целых чисел. Континуальные множества.	2	
3	Понятие высказывания. Операции над высказываниями. Конъюнкция и дизъюнкция высказываний. Отрицание высказываний. Импликация и эквиваленция высказываний. Законы операций над высказываниями. Доказательство законов с помощью таблицы истинности. Конъюнкция и дизъюнкция высказывательных форм. Отрицание высказывательных форм. Импликация и эквиваленция высказывательных форм. Отношение логического следования. Определение отношения логического следования, логической равносильности.	2	
4	Отношение логического следования. Определение отношения логического следования, логической равносильности.	2	
5	Определение матрицы, виды матриц. Операции над матрицами (умножение на число, сложение, вычитание, умножение, возведение в степень, транспонирование). Определители второго и третьего порядка. Обратная матрица, необходимое и достаточное условие существования обратной матрицы, алгоритм вычисления обратной матрицы.	2	1
6	Метод обратной матрицы и формулы Крамера. Метод Гаусса. Система m линейных уравнений с n переменными. Система линейных однородных уравнений, фундаментальная система решений.	2	
7	Окрестность точки. Понятие и основные свойства функции. Элементарные функции. Классификация функций. Определение производной. Связь между непрерывностью функции и дифференцируемостью.	2	
8	Определение производной. Связь между непрерывностью функции и дифференцируемостью. Основные правила дифференцирования. Производная сложной и обратной	2	

	функции. Производные основных элементарных функций. Возрастание и убывание функции. Экстремум функции. Выпуклость функции. Точки перегиба. Общая схема исследования функций и построения их графиков.		
9	Первообразная. Неопределенный интеграл.	2	
10	Свойства неопределенного интеграла (линейность, последовательное действие операций дифференцирования и интегрирования). Таблица интегралов.	2	
11	Правила суммы и произведения. Комбинаторные задачи. Правила суммы для пересекающихся и непересекающихся множеств. Правило произведения. Размещения. Перестановки. Сочетания. Размещения, перестановки, сочетания с повторениями и без повторений. Число подмножеств конечного множества.	2	1
12	Размещения. Перестановки. Сочетания. Размещения, перестановки, сочетания с повторениями и без повторений. Число подмножеств конечного множества.	2	
13	Определение вероятности. Введение в теорию вероятностей. Пространство элементарных событий. Случайные события. Алгебраические операции над событиями. Частота. Статистическое определение вероятности. Аксиоматическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	
14	Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные независимые испытания. Схема Бернулли. Предельные теоремы: теорема Пуассона, Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа.	2	
15	Понятие случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Математические операции над случайными величинами. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины.	2	
16	Функция распределения и плотность вероятностей непрерывной случайной величины. Числовые характеристики случайных величин. Математическое ожидание и его свойства. Дисперсия и его свойства. Мода, медиана, моменты, квантиль распределения.	2	
17	Основные понятия выборочного метода. Вариационный и статистический ряд. Графические представления выборки. Точечные оценки неизвестных параметров распределения. Интервальные оценки. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Доверительный интервал для математического ожидания и дисперсии случайной величины, распределенной по нормальному закону.	2	1
18	Проверка статистических гипотез, основные понятия. Методы построения статистических критериев, ошибки первого и второго рода. Проверка гипотезы о принадлежности закону распределений (критерий согласия Пирсона). Проверка гипотез о сравнении характеристик положения и рассеяния (критерии Фишера, Стьюдента, непараметрические критерии).	2	
Всего		36	4

Планы практических занятий с указанием рассматриваемых вопросов и выполняемых заданий приведены в: *Электронно-библиотечная система Донецкого национального университета* – <http://library.donnu.ru>

6. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Множества (выполнение домашней работы)	6	11
2	Алгебра высказываний (выполнение домашней работы)	6	12
3	Линейная алгебра (выполнение домашней работы)	6	11
4	Введение в анализ (выполнение домашней работы)	6	11
5	Интегральное исчисление (выполнение домашней работы)	6	11
6	Элементы комбинаторного анализа (выполнение домашней работы)	6	11
7	Основные понятия теории вероятностей. Зависимые и независимые события (выполнение домашней работы)	6	11
8	Случайные величины. Законы распределения ДСВ. Числовые характеристики ДСВ (выполнение домашней работы)	6	11
9	Основные понятия выборочного метода (выполнение домашней работы)	6	11
Всего		54	100

Содержание самостоятельной (в т.ч. индивидуальной) работы по темам и методические рекомендации по ее выполнению приведены в: *Электронно-библиотечная система Донецкого национального университета* – <http://library.donnu.ru>.

7. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Содержательный модуль 1.

1. Виды множеств. Подмножество. Дополнение множества.
2. Операции над множествами: объединение, пересечение, разность. Свойства операций над множествами.
3. Диаграммы Эйлера-Венна, таблица принадлежности элемента множествам.
4. Высказывания. Простые и сложные высказывания. Тавтологии и противоречия.
5. Операции над высказываниями. Равносильные формулы алгебры высказываний.
6. Матрицы, действия над ними. Нулевая, квадратная, диагональная и единичная матрицы. Определители матриц второго и третьего порядка, их свойства. Определители более высокого порядка.
7. Правило Крамера решения системы линейных уравнений.
8. Понятие функции как отображения множества на множество. Способы задания функции. Область определения. Основные элементарные функции, их графики.
9. Элементарные функции. Неявные функции.
10. Числовая последовательность и функция натурального аргумента. Предел числовой последовательности. Теорема о существовании предела монотонной ограниченной последовательности (без доказательства).
11. Основные теоремы о пределах (о пределе суммы, произведения и частного). Теоремы о предельном переходе в неравенствах.

12. Непрерывность функции в точке на интервале. Нахождение предела непрерывной функции. Непрерывность основных элементарных функций. Теоремы об арифметических действиях над непрерывными функциями. Теорема о непрерывности сложной функции. Свойства сложной функции. Свойства функций, непрерывных в замкнутом промежутке (без доказательства). Точки разрыва функции. Классификация точек разрыва.

13. Первообразная и неопределенный интеграл.

14. Свойства неопределенного интеграла.

15. Таблица интегралов.

16. Правила суммы и произведения.

17. Перестановки, размещения и сочетания (без повторений и с повторениями).

18. Классическое определение вероятности.

19. Статистическое и геометрическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.

20. Условная вероятность, зависимые и независимые события. Формула полной вероятности.

21. Формула Байеса.

22. Испытания Бернулли.

23. Формула Муавра-Лапласа.

24. Случайная величина и закон ее распределения.

25. Дискретная случайная величина.

26. Числовые характеристики случайных величин.

27. Непрерывная случайная величина. Нормальное распределение НСВ.

28. Основные понятия и задачи математической статистики; генеральная и выборочная совокупности; способы отбора: простой, типический, механический, серийный.

29. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения.

30. Полигон и гистограмма.

8. ОБРАЗЕЦ ЗАДАНИЯ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет математики и информационных технологий

<i>Направление подготовки:</i>	44.03.01 Педагогическое образование
<i>Профиль подготовки:</i>	Педагог дополнительного образования
<i>Программа подготовки:</i>	бакалавр
<i>Семестр</i>	I
<i>Учебная дисциплина</i>	Высшая математика

МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

ВАРИАНТ №1

1. Свойства неопределенного интеграла.

2. Дискретная случайная величина.

3. На диаграммах Эйлера-Венна изобразить результат операций, предварительно указав порядок действий в формуле.

а) $A \cap B \cup C$; $(A \cup C) \setminus (B \cap C) \cup A$,

б) $A \cap B \cap C$; $A \cap (C \cup B) \setminus C$,

в) $A \cap B \cup C \setminus A$; $(A \cup C) \cap (B \cup C)$,

г) $A \cup B \cap C \cup D$; $A \cup B \setminus C$.

4. Построить таблицу истинности для выражений:

а) $(A \wedge B) \rightarrow A$; б) $A \rightarrow (A \vee B)$; в) $(\bar{A} \rightarrow A) \rightarrow A$; г) $\bar{A} \wedge B \rightarrow A \vee B$.

Утверждено на заседании кафедрой высшей математики и методики преподавания математики, протокол № ____ от “__” _____ 20__ г.

Зав. кафедрой
Преподаватель

9. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗАДАНИЯ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

Номер задания	Количество баллов
1	5
2	5
3	5
4	5
Всего	20

10. ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет математики и информационных технологий

Направление подготовки: **44.03.01 Педагогическое образование**
 Профиль подготовки: **Педагог дополнительного образования**
 Программа подготовки: **бакалавр**
 Семестр: **I**
 Учебная дисциплина: **Высшая математика**

БИЛЕТ №1

1. Условная вероятность, зависимые и независимые события.
2. Матрицы, действия над ними.
3. Сколько существует семизначных телефонных номеров, в которых все цифры разные, а номер не может начинаться с нуля?
4. Найти область определения функции.

$$y = \sqrt{\frac{x+2}{1-3x}} + \frac{1}{x^2}$$

Утверждено на заседании кафедрой высшей математики и методики преподавания математики, протокол № ____ от “__” _____ 20__ г.

Зав. кафедрой
Преподаватель

11. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО ЗАДАНИЯ

Номер задания	Количество баллов
Задание 1	10 б
Задание 2	10 б
Задание 3	10 б
Задание 4	10 б
Всего	40

12. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа (включая выполнение СРС и ИРС (при наличии)) оценивается в 30 баллов. В разрезе отдельных тем оценивание осуществляется следующим образом.

Оценивание СРС и ИРС по дисциплине «Высшая математика»

Названия содержательных модулей и тем	СРС	ИРС
Содержательный модуль 1.		
Множества	3	
Алгебра высказываний	3	
Линейная алгебра	3	
Введение в анализ	3	
Интегральное исчисление	3	
Элементы комбинаторного анализа	3	
Основные понятия теории вероятностей. Зависимые и независимые события	4	
Случайные величины. Законы распределения ДСВ. Числовые характеристики ДСВ	4	
Основные понятия выборочного метода	4	
Итого по 1-му содержательному модулю	30	
Всего баллов	30	

13. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОБЩЕЙ УСПЕВАЕМОСТИ

Общая оценка знаний студентов по дисциплине проводится по 100-балльной шкале согласно таким критериям, приведенным в таблице ниже. *Организационно-учебная работа студента* в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, активность во время проведения лекционных и практических занятий (вопросы лектору по теме лекционного материала, участие в обсуждении пройденного материала, решение задач и ситуаций у доски и т.п.).

Содержательные модули	Вид работы	Баллы
Содержательный модуль 1	Организационно-учебная работа студента в аудитории	10
	Самостоятельная работа	30
	Модульная контрольная работа	20
	Итого	60
Экзамен		40
Общий итог		100

Порядок оценивания учебных достижений обучающихся

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале	
		экзамен, дифференцированный зачет	зачет
A	90-100	5 (отлично)	зачтено
B	80-89	4 (хорошо)	зачтено
C	75-79	4 (хорошо)	зачтено
D	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
E	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
FX	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной аттестации	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

14. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в 3-м корпусе (Донецк, ул.Щорса) университета. Для проведения лекционных и практических занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя. Выход в Интернет проводной или с использованием Wi-Fi.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методическом кабинете главного корпуса (ауд.505) кафедры высшей математики и методики преподавания математики и межкафедральной учебной лаборатории заочной формы обучения.

15. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
<i>Основная литература</i>			
1.	Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для студентов вузов,	1	

	обучающихся по экономическим специальностям / Н. Ш. Кремер. - 3-е изд. - Москва : ЮНИТИ, 2009. - 551 с.		
2.	Высшая математика для экономистов : учеб. для студентов вузов, обучающ. по экон. специальностям / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин, М. Н. Фридман ; под ред. Н. Ш. Кремера. - 3-е изд. - Москва : ЮНИТИ ДАНА, 2010. - 479 с.	1	
3	Практикум по высшей математике для экономистов : [учеб. пособие для вузов по экон. спец. / Н.Ш. Кремер, И.М. Гришин, Б.А. Путко и др.] ; Под ред. проф. Н. Ш. Кремера. - М. : ЮНИТИ, 2005. - 422,[1] с.	1	
Дополнительная литература			
4.	Исследование операций в экономике : Учеб. пособие для студентов вузов, обучающ. по экон. спец. / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман ; Под ред. Н.Ш. Кремера. - М. : Банки и биржи : ЮНИТИ, 1999. - 407 с.	3	
5.	Белолипецкий, А. А. Экономико-математические методы : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям направления "Экономика" / А. А. Белолипецкий, В. А. Горелик. - Москва : Академия, 2010. - 363 с.	72	
6.	Справочник по математике для экономистов : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Экономика" и экономическим специальностям / [В. Е. Барбаумов, В. И. Ермаков, Н. Н. Кривенцова и др.] ; под ред. В. И. Ермакова. - 3-е изд. - Москва : Инфра-М, 2009. - 464 с.	1	
7.	Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для студентов вузов / В. Е. Гмурман. - 12-е изд. - Москва : Юрайт, 2010. - 478, [1] с.	1	
8.	Коляда, М.Г. Вычислительная педагогика : монография / М.Г. Коляда, М.И. Бугаева. – Ростов-на-Дону: Издательство Южного Федерального университета, 2018. - 271 с.		

16. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

- Интернет-журнал «Эйдос» – <http://www.eidos.ru/journal/2003/0711-03.htm>;
- Научная электронная библиотека «Elibrary» – <http://elibrary.ru/defaultx.asp>;
- Специализированный образовательный портал «Инновации в образовании» – <http://sinncom.ru/content/reforma/index1.htm>;
- Электронная библиотека диссертаций – <http://www.diss.rsl.ru>.
- Ячменев Л.Т. Высшая математика. Учебник [Электронный ресурс]. М.: НИЦ ИНФРА, 2013. – Режим доступа: <http://znanium.com/>, свободный.
- Exponenta Pro. Математика в приложениях <http://www.exponenta.ru>
- Учебно-методический журнал «Математика» - <http://mat.1september.ru/>
- Дидактика математики: проблемы и исследования. – международный сборник научных работ. - <http://dm.inf.ua/archive.htm>

9. Вестник Донецкого национального университета. Серия А. Естественные науки. («Вестник ДонНУ») - <http://donnu.ru/vestnikA/archive>
10. Вся элементарная математика http://www.bymath.net/studyguide/sets/sets_topics.html
Элементы математической логики и теории множеств
http://heapdocs.com/files/elementy_matematicheskoy_logiki_i_teorii_mnozhestv?good_quality=1

17. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДОННУ № 46484614);
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДОННУ лицензия № 46472919);
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы DreamSpark для высших учебных заведений);
4. Лицензии GPL для свободного программного обеспечения: Антивирус Касперского, Libre Office, Adobe Acrobat Reader, xPDF, Paint.NET.