МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Донской ГАУ)

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»В Г. ЗЕРНОГРАДЕ
(Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ)

Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2023.11.23 14:12:54 +03'00'

УТВЕРЖДАЮ
Директор
А.Ф. Бутенко
«23»ноября 2023 г.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине ЕН.01 Математика

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

13.02.07. Электроснабжение (по отраслям)

Зерноград, 2023 г

Разработчик: преподаватель 1 категории Середина М.Н.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Математики и биоинформатики
от «23» ноября 2023 г. Протокол № 3.

Зав. кафедрой: Грачева Н.Н.

Фонд оценочных средств рассмотрен и рекомендован к использованию в учебном процессе на заседании методического совета факультета Среднего профессионального образования от «23» ноября 2023 г. Протокол № 3.

Председатель: Кроливецкая И.Е.

1 Общие положения

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ЕН.01 Математика.

Фонд оценочных средств включает контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.

2 Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (умения, знания, общие компетенции)	**Основные показатели оценки результатов**	**Форма контроля и оценивания**
1	**2**	**3**
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:		
Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте (ОК 01, ОК 02, ОК 04)	- умение выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; - умение пользоваться понятиями теории комплексных чисел; - умение применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - умение использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач; - умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; - умение выполнять действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической формах; - умение геометрически изображать комплексные числа; - умение решать дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными; - умение решать линейные дифференциальные уравнения первого порядка; - умение решать линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	- проверка домашних работ; - контрольные работы № 1, 2, 3, 4
Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части (ОК 01, ОК 02, ОК 04)	- умение выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; - умение пользоваться понятиями теории комплексных чисел; - умение применять методы дифференциального и интегрального исчисления;	- проверка домашних работ; - контрольные работы № 1, 2, 3, 4

1	2	3
	- умение использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач; - умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; - умение выполнять действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической формах; - умение геометрически изображать комплексные числа; - умение решать дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными; - умение решать линейные дифференциальные уравнения первого порядка; - умение решать линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	
Определять этапы решения задачи (ОК 01, ОК 02, ОК 04)	- умение выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; - умение пользоваться понятиями теории комплексных чисел; - умение применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - умение использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач; - умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; - умение выполнять действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической формах; - умение геометрически изображать комплексные числа; - умение решать дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными; - умение решать линейные дифференциальные уравнения первого порядка; - умение решать линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	- проверка домашних работ; - контрольные работы № 1, 2, 3, 4
Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы (ОК 01, ОК 02, ОК 04)	- умение выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; - умение пользоваться понятиями теории комплексных чисел;	- проверка домашних работ; - контрольные работы № 1, 2, 3, 4

1	2	3
	- умение применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - умение использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач; - умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; - умение выполнять действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической формах; - умение геометрически изображать комплексные числа; - умение решать дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными; - умение решать линейные дифференциальные уравнения первого порядка; - умение решать линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	
Составлять план действия (ОК 01, ОК 02, ОК 04)	- умение выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; - умение пользоваться понятиями теории комплексных чисел; - умение применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - умение использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач; - умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; - умение выполнять действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической формах; - умение геометрически изображать комплексные числа; - умение решать дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными; - умение решать линейные дифференциальные уравнения первого порядка; - умение решать линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	- проверка домашних работ; - контрольные работы № 1, 2, 3, 4
Определять необходимые ресурсы	- умение выполнять операции над матрицами и решать системы	- проверка домашних работ; - контрольные работы № 1, 2, 3, 4

1	2	3
(ОК 01, ОК 02, ОК 04)	линейных уравнений; - умение пользоваться понятиями теории комплексных чисел; - умение применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - умение использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач; - умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; - умение выполнять действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической формах; - умение геометрически изображать комплексные числа; - умение решать дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными; - умение решать линейные дифференциальные уравнения первого порядка; - умение решать линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	
Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах (ОК 01, ОК 02, ОК 04)	- умение выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; - умение пользоваться понятиями теории комплексных чисел; - умение применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - умение использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач; - умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; - умение выполнять действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической формах; - умение геометрически изображать комплексные числа; - умение решать дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными; - умение решать линейные дифференциальные уравнения первого порядка; - умение решать линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	- проверка домашних работ; - контрольные работы № 1, 2, 3, 4

1	2	3
Реализовывать составленный план (ОК 01, ОК 02, ОК 04)	- умение выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; - умение пользоваться понятиями теории комплексных чисел; - умение применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - умение использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач; - умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; - умение выполнять действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической формах; - умение геометрически изображать комплексные числа; - умение решать дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными; - умение решать линейные дифференциальные уравнения первого порядка; - умение решать линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	- проверка домашних работ; - контрольные работы № 1, 2, 3, 4
Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) (ОК 01, ОК 02, ОК 04)	- умение выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; - умение пользоваться понятиями теории комплексных чисел; - умение применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - умение использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач; - умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; - умение выполнять действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической формах; - умение геометрически изображать комплексные числа; - умение решать дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными; - умение решать линейные дифференциальные уравнения первого порядка; - умение решать линейные однородные дифференциальные	- проверка домашних работ; - контрольные работы № 1, 2, 3, 4

1	2	3
	уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	
Определять задачи для поиска информации (ОК 01, ОК 02, ОК 04)	- умение использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач; - умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	- проверка домашних работ;
Определять необходимые источники информации (ОК 01, ОК 02, ОК 04)	- умение выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; - умение пользоваться понятиями теории комплексных чисел; - умение применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - умение использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач; - умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; - умение выполнять действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической формах; - умение геометрически изображать комплексные числа; - умение решать дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными; - умение решать линейные дифференциальные уравнения первого порядка; - умение решать линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	- проверка домашних работ; - контрольные работы № 1, 2, 3, 4
Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию (ОК 01, ОК 02, ОК 04)	- умение применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - умение использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач; - умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	- проверка домашних работ;
Выделять наиболее значимое в перечне информации (ОК 01, ОК 02, ОК 04)	- умение выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; - умение пользоваться понятиями теории комплексных чисел; - умение применять методы дифференциального и интегрального исчисления;	- проверка домашних работ;

1	2	3
	- умение использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач; - умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; - умение выполнять действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической формах; - умение геометрически изображать комплексные числа; - умение решать дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными; - умение решать линейные дифференциальные уравнения первого порядка; - умение решать линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	
Оценивать практическую значимость результатов поиска (ОК 01, ОК 02, ОК 04)	- умение выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; - умение пользоваться понятиями теории комплексных чисел; - умение применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - умение использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач; - умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; - умение выполнять действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической формах; - умение геометрически изображать комплексные числа; - умение решать дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными; - умение решать линейные дифференциальные уравнения первого порядка; - умение решать линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	- проверка домашних работ;
Оформлять результаты поиска (ОК 01, ОК 02, ОК 04)	- умение использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач; - умение решать прикладные задачи	- проверка домашних работ;

1	2	3
	в области профессиональной деятельности;	
Организовывать работу коллектива и команды (ОК 01, ОК 02, ОК 04)	- умение применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - умение использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач; - умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	- проверка домашних работ;
Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности (ОК 01, ОК 02, ОК 04)	- умение применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - умение использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач; - умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	- проверка домашних работ;
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:		
Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить (ОК 01, ОК 02, ОК 04)	- основы линейной алгебры и аналитической геометрии; - основы теории комплексных чисел; - основы дифференциального и интегрального исчисления. - основы теории числовых рядов. - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - применение классического определения к вычислению вероятности; - вычисление числовых характеристик случайных величин	- проверка домашних работ;
Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте (ОК 01, ОК 02, ОК 04)	- основы линейной алгебры и аналитической геометрии; - основы теории комплексных чисел; - основы дифференциального и интегрального исчисления. - основы теории числовых рядов. - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной	- проверка домашних работ;

1	2	3
	деятельности; - применение классического определения к вычислению вероятности; - вычисление числовых характеристик случайных величин	
Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях (ОК 01, ОК 02, ОК 04)	- основы линейной алгебры и аналитической геометрии; - основы теории комплексных чисел; - основы дифференциального и интегрального исчисления. - основы теории числовых рядов. - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - применение классического определения к вычислению вероятности; - вычисление числовых характеристик случайных величин	- проверка домашних работ; - контрольные работы № 1, 2, 3, 4
Методы работы в профессиональной и смежных сферах (ОК 01, ОК 02, ОК 04)	- основы линейной алгебры и аналитической геометрии; - основы теории комплексных чисел; - основы дифференциального и интегрального исчисления. - основы теории числовых рядов. - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - применение классического определения к вычислению вероятности; - вычисление числовых характеристик случайных величин	- проверка домашних работ; - контрольные работы № 1, 2, 3, 4
Структуру плана для решения задач (ОК 01, ОК 02, ОК 04)	- основы линейной алгебры и аналитической геометрии; - основы теории комплексных чисел; - основы дифференциального и интегрального исчисления; - основы теории числовых рядов. - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; - основные математические методы решения прикладных задач в	- проверка домашних работ; - контрольные работы № 1, 2, 3, 4

1	2	3
	области профессиональной деятельности; - применение классического определения к вычислению вероятности; - вычисление числовых характеристик случайных величин	
Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности (ОК 01, ОК 02, ОК 04)	- основы линейной алгебры и аналитической геометрии; - основы теории комплексных чисел; - основы дифференциального и интегрального исчисления. - основы теории числовых рядов. - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - применение классического определения к вычислению вероятности; - вычисление числовых характеристик случайных величин	- проверка домашних работ;
Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности (ОК 01, ОК 02, ОК 04)	- основы линейной алгебры и аналитической геометрии; - основы теории комплексных чисел; - основы дифференциального и интегрального исчисления. - основы теории числовых рядов. - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - применение классического определения к вычислению вероятности; - вычисление числовых характеристик случайных величин	- проверка домашних работ;
Приемы структурирования информации (ОК 01, ОК 02, ОК 04)	- основы линейной алгебры и аналитической геометрии; - основы теории комплексных чисел; - основы дифференциального и интегрального исчисления. - основы теории числовых рядов. - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; - основные математические	- проверка домашних работ; - контрольные работы № 1, 2, 3, 4

1	2	3
	методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - применение классического определения к вычислению вероятности; - вычисление числовых характеристик случайных величин	
Формат оформления результатов поиска информации (ОК 01, ОК 02, ОК 04)	- основы линейной алгебры и аналитической геометрии; - основы теории комплексных чисел; - основы дифференциального и интегрального исчисления. - основы теории числовых рядов. - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - применение классического определения к вычислению вероятности; - вычисление числовых характеристик случайных величин	- проверка домашних работ; - контрольные работы № 1, 2, 3, 4
Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности (ОК 01, ОК 02, ОК 04)	- основы линейной алгебры и аналитической геометрии; - основы теории комплексных чисел; - основы дифференциального и интегрального исчисления. - основы теории числовых рядов. - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - применение классического определения к вычислению вероятности; - вычисление числовых характеристик случайных величин	- проверка домашних работ;
Основы проектной деятельности (ОК 01, ОК 02, ОК 04)	- основы линейной алгебры и аналитической геометрии; - основы теории комплексных чисел; - основы дифференциального и интегрального исчисления. - основы теории числовых рядов. - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;	- проверка домашних работ.

1	2	3
	- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - применение классического определения к вычислению вероятности; - вычисление числовых характеристик случайных величин	

3 Контрольно-оценочные материалы текущего контроля

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в виде контрольных работ, а также решения заданий обучающимися у доски по материалу, пройденному на занятиях. При этом оцениваются результаты выполнения аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы. С целью всесторонней оценки освоенных знаний и усвоенных умений по учебной дисциплине и для обеспечения объективности в оценивании результата обучения обучающийся обязан выполнить все задания в течение семестра, независимо от причин отсутствия во время их проведения. Оценки (баллы) доводятся до сведения обучающихся, отражаются в рабочей ведомости (журнале) преподавателя и в регулярно заполняемом рейтинге. К промежуточному контролю в форме экзамена допускается студент, успешно сдавший все контрольные работы (не менее чем на 3 балла).

3.1 Контрольные работы

Каждое задание контрольной работы оценивается следующим образом:
верно выполненное задание с необходимыми пояснениями – 1 балл;
одна арифметическая ошибка в конце решения – 0,9 баллов;
две-три арифметические ошибки в процессе решения – 0,7 баллов;
методическая ошибка в процессе применения верной формулы – 0,5 баллов;
неверно решённое задание или отсутствие решения – 0 баллов.

3.1.1 Контрольная работа №1

Максимальное количество – 8 баллов;
правильное решение не менее 6,8 заданий – 5 баллов;
правильное решение от 5,6 до 6,8 заданий – 4 балла;
правильное решение от 4,4 до 5,6 заданий – 3 балла;
менее 4,4 решения заданий – 2 балла.

Пример задания контрольной работы №1

Найти y':

1) $y = 2x^2 - 3x + 7\sqrt{x} - 5$
2) $y = (4x - 2) \cdot tgx$
3) $y = \dfrac{\sin x}{7x - 3}$

Найти пределы функций:

4) $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{x^2+5x-7}{2x+3}$

5) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{5x^2-3x+2}{8x+2x^2+7}$

6) $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{x^2+2x-3}{x^2-1}$

7) Найти $A\cap B$, если $A=\{2;3;7;10;11\}$, $B=\{-5;4;7;11\}$.

8) Исследовать на экстремум, монотонность функцию: $y=x^2-10x+7$.

Задачи для контрольной работы №1:

1) Найти y': $y=3x^2+5x-2\sqrt{x}+1$ $y=(2x-3)\cdot tgx$ $y=\dfrac{\sin x}{3x+2}$

$y=2x^2-4x+3\sqrt{x}-7$ $y=(5x+7)\cdot\cos x$ $y=\dfrac{3x-3}{\sin x}$

$y=4x^2-2x-6\sqrt{x}+3$ $y=(9x+1)\cdot\sin x$ $y=\dfrac{e^x}{5x+1}$

$y=3x^2+7x-5\sqrt{x}-2$ $y=(3x-1)\cdot e^x$ $y=\dfrac{\cos x}{6x-1}$

2) Найти пределы функций:

$\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{2x^2+3x-1}{2x-1}$ $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{3x^2-10x+2}{3+20x+x^2}$ $\lim\limits_{x\to 4}\dfrac{x^2-4x}{x^2-16}$

$\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{x^2+7x-1}{x+1}$ $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{2x^2+10x-7}{3x+4x^2+9}$ $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{x^2-3x+2}{x^2-1}$

$\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{x^2-3x+1}{2x+1}$ $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{5x^2+21x-1}{12x+3x^2+7}$ $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{2x^2-3x-2}{x^2-4}$

$\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{x^2+3x-4}{2x+5}$ $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{6x^2+20x-11}{1+9x+3x^2}$ $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{x^2+2x-15}{x^2-9}$

3) Найти $A\cap B$, если $A=\{1;2;-3;4;7\}$, $B=\{-3;0;2;5\}$

4) Найти $A\cup B$, если $A=\{3;1;4\}$, $B=\{2;5;7\}$

5) Найти $A\cap B$, если $A=\{-1;2;4;6;8\}$, $B=\{1;2;5;8\}$

6) Найти $A\cap B$, если $A=\{0;1;3;5;7\}$, $B=\{-1;1;2;5\}$

7) Исследовать на экстремум, монотонность функцию: $y=x^2-4x+3$.

8) Исследовать на экстремум, монотонность функцию: $y=x^2-2x-3$.

9) Исследовать на экстремум, монотонность функцию: $y=x^2-6x-2$.

10) Исследовать на экстремум, монотонность функцию: $y=x^2+8x-2$.

3.1.2 Контрольная работа №2

Максимальное количество – 6 баллов;

правильное решение не менее 5,1 заданий – 5 баллов;
правильное решение от 4,2 до 5,1 заданий – 4 балла;
правильное решение от 3,3 до 4,2 заданий – 3 балла;
менее 3,3 решения заданий – 2 балла.

Пример задания контрольной работы №2

Найти неопределенные интегралы:

1) $\int\left(4x^3-2x+3\right)dx$

2) $\int\frac{dx}{x^2-25}$

3) $\int cos(2x+7)dx$

4) $\int\left(tgx-\frac{4}{x}\right)dx$

5) Вычислить определенный интеграл: $\int\limits_0^2\left(3x^2-4\right)dx$

6) Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $y=x^2$, $x=2$ и осью Ox

Задачи для контрольной работы №2:

1) Найти неопределенные интегралы:

$\int\left(3x^2+x-1\right)dx$	$\int\frac{dx}{x^2-4}$	$\int sin(3x-1)dx$	$\int\left(e^x-\frac{5}{x}\right)dx$
$\int\left(4x^3+2x^2-3\right)dx$	$\int\frac{dx}{x^2+4}$	$\int e^{2x+3}dx$	$\int\left(sin\,x+\frac{4}{x}\right)dx$
$\int\left(8x^3-3x^2+2\right)dx$	$\int\frac{dx}{x^2-9}$	$\int tg(4x+3)dx$	$\int\left(cos\,x+\frac{2}{x}\right)dx$
$\int\left(4x^3+6x+5\right)dx$	$\int\frac{dx}{x^2+9}$	$\int ctg(5x+1)dx$	$\int\left(ctgx+\frac{3}{x}\right)dx$

2) Вычислить определенные интегралы:

$\int\limits_0^1\left(6x^2+1\right)dx$	$\int\limits_0^2\left(3x^2-1\right)dx$	$\int\limits_0^3\left(3x^2-2\right)dx$	$\int\limits_0^2\left(6x^2+3\right)dx$

3) Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $y=x^2$, $x=3$ и осью Ox

4) Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $y=3x^2$, $x=1$ и осью Ox

5) Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $y=2x$, $x=2$ и осью Ox

6) Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $y=x$, $x=4$ и осью Ox

3.1.3 Контрольная работа №3

Максимальное количество – 5 баллов;
правильное решение не менее 4,3 заданий – 5 баллов;
правильное решение от 3,5 до 4,3 заданий – 4 балла;
правильное решение от 2,8 до 3,5 заданий – 3 балла;

менее 2,8 решения заданий – 2 балла.

Пример задания контрольной работы №3

1) Вычислить: $z_1 + 2z_2$, если $z_1=2 - 3i$, $z_2=3+5i$

2) Вычислить: $z_1 \cdot z_2$, если $z_1=2 - 3i$, $z_2=3+5i$

3) Изобразить на комплексной плоскости числа: $z = 3i$; $z = 1 + i$

Решить дифференциальные уравнения:

4) $xy^2dy = dx$

5) $y'' - 5y' + 6y = 0$

Задачи для контрольной работы №3:

1) $z_1 = 1 - 2i$, $z_2 = 3+i$. Вычислить: $2z_1 + z_2$; $z_1 \cdot z_2$

2) $z_1 = 2 + 2i$, $z_2 = 1 - i$. Вычислить: $z_1 + 3z_2$; $z_1 \cdot z_2$

3) $z_1 = 2 - 4i$, $z_2 = 3+2i$. Вычислить: $2z_1 +3z_2$; $z_1 \cdot z_2$

4) $z_1 = 2 +3i$, $z_2 = 4 - 2i$. Вычислить: $3z_1 +z_2$; $z_1 \cdot z_2$

5) Изобразить на комплексной плоскости числа:

$z = 2i$; $z = 2 + i$; $z = 2$; $z = 1 + 2i$; $z = -3i$; $z = 2 + 3i$; $z = -3$; $z = 2- i$ $z = 2 + i$

6) Решить дифференциальные уравнения:

$x \sin y\, dy = dx$ $\quad y'' - 2y' - 3y = 0$ $\quad x\,tgy\, dy = dx$ $\quad y'' + y' - 2y = 0$

$x^3 y\, dx = dy$ $\quad y'' - y' - 6y = 0$ $\quad x^4 y\, dx = dy$ $\quad y'' + y' - 6y = 0$

3.1.4 Контрольная работа №4

Максимальное количество – 5 баллов;
правильное решение не менее 4,3 заданий – 5 баллов;
правильное решение от 3,5 до 4,3 заданий – 4 балла;
правильное решение от 2,8 до 3,5 заданий – 3 балла;
менее 2,8 решения заданий – 2 балла.

Пример задания контрольной работы №4

1) Из 70 лампочек 5 бракованных. Наудачу берут одну лампочку. Найти вероятность того, что она бракованная.

2) Бросают 2 игральных кубика. Найти вероятность того, что сумма выпавших очков равна 10.

3) Два стрелка делают по одному выстрелу по мишени. Вероятность попадания первого 0,4, второго 0,7. Найти вероятность того, что в мишень попадут оба стрелка.

4) Дискретная случайная величина X задана законом распределения:

X	1	2	3
P	0,3	0,2	0,5

Найти математическое ожидание $M(X)$ этой случайной величины.

5) $M(X)=2$, $M(Y)=3$. Найти $M(2X - 3Y)$.

Задачи для контрольной работы №4:

1) Из 20 лампочек 4 бракованных. Наудачу берут одну лампочку. Найти вероятность того, что она бракованная.

2) В ящике 10 белых и 5 черных шаров. Из ящика случайным образом достали один шар. Найти вероятность того, что он будет белым.

3) На птицеферме 100 кур и 50 гусей. Найти вероятность того, что случайно выбранная на этой ферме птица окажется гусем.

4) Маша, Настя, Толя, Саша и Максим бросали жребий-кому начинать игру. Найти вероятность того, что игру будет начинать Настя.

5) Бросают два игральных кубика. Найти вероятность того, что сумма выпавших очков равно 5.

6) Бросают два игральных кубика. Найти вероятность того, что произведение выпавших очков равно 6.

7) Бросают два игральных кубика. Найти вероятность того, что сумма выпавших очков равна 6.

8) Бросают два игральных кубика. Найти вероятность того, что произведение выпавших очков равно 12.

9) Вероятность исправности прибора класса А равна 0,8, а прибора класса В 0,9. Наудачу берут по одному прибору каждого класса. Найти вероятность того, что оба прибора окажутся исправными.

10) Два стрелка делают по одному выстрелу по мишени. Вероятность попадания первого 0,6, второго 0,8. Найти вероятность того, что в мишень попадут оба стрелка.

11) Прибор состоит из двух деталей. Вероятность отказа каждой детали равна 0,1. Прибор прекратит работать, если откажут обе детали. Найти вероятность того, что прибор прекратит работать.

12) Вероятность сдать норматив по бегу для одного студента равна 0,7, а для другого студента 0,9. Найти вероятность того, что оба студента сдадут норматив по бегу.

13) Дискретная случайная величина X задана законом распределения:

X	3	4	5
P	0,2	0,5	0,3

Найти математическое ожидание M(X) этой случайной величины.

14) Дискретная случайная величина X задана законом распределения:

X	2	4	7
P	0,6	0,3	0,1

Найти математическое ожидание M(X) этой случайной величины.

15) Дискретная случайная величина X задана законом распределения:

X	4	6	9
P	0,3	0,1	0,6

Найти математическое ожидание M(X) этой случайной величины.

16) Дискретная случайная величина X задана законом распределения:

X	1	4	8
P	0,7	0,2	0,1

Найти математическое ожидание M(X) этой случайной величины.

17) M(X)=2, M(Y)=1. Найти M($X-2Y$).

18) M(X)=4, M(Y)=2. Найти M($2X-3Y$).

19) M(X)=3, M(Y)=1. Найти M($3X-Y$).

20) M(X)=3, M(Y)=2. Найти M($2X+3Y$).

3.2 Оценка за семестр

Семестровая оценка определяется как округленное до целого числа среднее арифметическое оценок текущего контроля, полученных в течение семестра.

4. Контрольно-оценочные материалы промежуточной аттестации

К промежуточному контролю в форме экзамена допускается обучающийся успешно сдавший все контрольные работы (не менее чем на 3 балла). Если обучающийся имеет текущую задолженность по дисциплине, то на экзамене он должен ликвидировать данную задолженность и только после этого приступить к ответу по экзаменационному билету в рамках времени, отведенного на экзамен.

4.1 Примерный вариант билета:

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

Специальность 13.02.07 «Электроснабжение (по отраслям)»
Дисциплина ЕН.01 Математика

Утверждено на заседании кафедры «Математика и биоинформатика»
от _____ протокол №

Инструкция:
1. Внимательно прочтите задание.
2. Максимальное время выполнения задания: 45 минут (1 академический час).
3. Вы можете воспользоваться: калькулятором, формулами и правилами дифференцирования, таблицей основных интегралов.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 0.

1. Некоторые свойства функций, имеющих в точке конечный предел.
2. Математическое ожидание дискретной случайной величины и его свойства.
3. Исследовать функцию на экстремум, монотонность: $y = x^2 - 2x - 3$.

Зав. кафедрой _____ ФИО (подпись) Преподаватель _____ ФИО (подпись)

4.2 Вопросы к экзамену

1. Множества. Объединение, пересечение множеств.
2. Определение функции. Область определения функции.
3. Предел функции. Односторонние пределы. Признаки существования предела функции в точке.
4. Некоторые свойства функций, имеющих в точке конечный предел.
5. Бесконечно малые и бесконечно большие функции: определения; свойства.
6. Эквивалентные бесконечно малые: определения; свойства.
7. Непрерывность функции в точке и на отрезке. Свойства функций непрерывных в точке.
8. Точки разрыва функции. Точки разрыва 1-го и 2-го рода.

9. Производная функции, ее геометрический смысл. Уравнение касательной к плоской кривой.
10. Дифференцируемость функции. Необходимый признак дифференцируемости функции.
11. Дифференциал функции. Связь с производной.
12. Правило Лопиталя раскрытия неопределенностей.
13. Теорема Ролля. Ее геометрический смысл.
14. Теорема Лагранжа. Ее геометрический смысл.
15. Определение возрастающей и убывающей функции. Признак монотонности.
16. Точки максимума и минимума. Необходимый признак экстремума.
17. Критические точки 1-го рода. Достаточный признак экстремума функции.
18. Первообразная функция и ее основные свойства.
19. Неопределенный интеграл и его основные свойства.
20. Определенный интеграл, как предел интегральных сумм. Теорема существования определенного интеграла.
21. Геометрический смысл определенного интеграла.
22. Формула Ньютона–Лейбница.
23. Свойства определенного интеграла.
24. Вычисление площадей плоских фигур в декартовых координатах.
25. Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов.
26. Необходимое условие сходимости ряда.
27. Признак Даламбера.
28. Знакопеременные ряды. Абсолютно и условно сходящиеся ряды. Признак Лейбница. Исследование на сходимость знакопеременных рядов по признаку Лейбница.
29. Комплексные числа: алгебраическая и тригонометрическая формы.
30. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.
31. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.
32. Определения дифференциального уравнения, порядка дифференциального уравнения и его решения.
33. Определения общего решения, общего интеграла и частного решения дифференциального уравнения 1-го порядка.
34. Уравнения с разделяющимися переменными, метод их решения.
35. Линейные дифференциального уравнения 1-го порядка и их решение.
36. Линейные однородные дифференциального уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение.
37. Основные понятия: определения достоверных; невозможных; случайных; несовместных; совместных; равновозможных; элементарных событий (исходов); исходов опыта, благоприятных событию; полной группы событий. Классическое определение вероятности.
38. Сумма событий. Теорема сложения вероятностей, следствия. Противоположные события.
39. Производственные события. Условная вероятность. Теорема произведения вероятностей, следствия.
40. Случайные величины, их классификация.
41. Дискретные случайные величины. Ряд распределения.
42. Математическое ожидание дискретной случайной величины и его свойства.
43. Дисперсия дискретной случайной величины и ее свойства.
44. Среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины.
45. Цели и задачи математической статистики.
46. Выборка, генеральная совокупность, объем выборки, варианта, частота.
47. Вариационный ряд. Эмпирический закон распределения.

- практическая часть:

48. Найти производные функций $y=(2x-3)\cdot tgx$, $y=\dfrac{\sin x}{3x+2}$

49. Найти производные функций $y=(5x+7)\cdot \cos x$, $y=\dfrac{3x-3}{\sin x}$

50. Найти производные функций $y=(9x+1)\cdot \sin x$, $y=\dfrac{e^x}{5x+1}$

51. Найти производные функций $y=(3x-1)\cdot e^x$, $y=\dfrac{\cos x}{6x-1}$

52. Найти пределы функций: $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{3x^2-10x+2}{3+20x+x^2}$, $\lim\limits_{x\to 4}\dfrac{x^2-4x}{x^2-16}$

53. Найти пределы функций: $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{2x^2+10x-7}{3x+4x^2+9}$, $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{x^2-3x+2}{x^2-1}$

54. Найти пределы функций: $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{5x^2+21x-1}{12x+3x^2+7}$, $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{2x^2-3x-2}{x^2-4}$

55. Найти пределы функций: $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{6x^2+20x-11}{1+9x+3x^2}$, $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{x^2+2x-15}{x^2-9}$

56. Исследовать функцию на экстремум, монотонность: $y=x^2-4x+3$.

57. Исследовать функцию на экстремум, монотонность: $y=x^2-2x-3$.

58. Исследовать на экстремум, монотонность функцию: $y=x^2-6x-2$.

59. Исследовать на экстремум, монотонность функцию: $y=x^2+8x-2$.

60. Найти неопределенные интегралы $\int(3x^2+x-1)dx$, $\int\left(e^x-\dfrac{5}{x}\right)dx$.

61. Найти неопределенные интегралы $\int(4x^3+2x^2-3)dx$, $\int\left(\sin x+\dfrac{4}{x}\right)dx$.

62. Найти неопределенные интегралы $\int(8x^3-3x^2+2)dx$, $\int\left(\cos x+\dfrac{2}{x}\right)dx$.

63. Найти неопределенные интегралы $\int(4x^3+6x+5)dx$, $\int\left(ctgx+\dfrac{3}{x}\right)dx$.

64. Найти неопределенные интегралы $\int\dfrac{dx}{x^2-4}$, $\int\sin(3x-1)dx$.

65. Найти неопределенные интегралы $\int\dfrac{dx}{x^2+4}$, $\int tg(4x+3)dx$.

66. Найти неопределенные интегралы $\int\dfrac{dx}{x^2-9}$, $\int e^{2x+3}dx$.

67. Найти неопределенные интегралы $\int\dfrac{dx}{x^2+9}$, $\int ctg(5x+1)dx$.

68. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $y=x^2$, $x=3$ и осью Ox

69. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $y=3x^2$, $x=1$ и осью Ox

70. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = 2x$, $x = 2$ и осью Ox
71. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = x$, $x = 4$ и осью Ox
72. Решить дифференциальное уравнение $x\,sin\,y\,dy = dx$
73. Решить дифференциальное уравнение $y'' - 2y' - 3y = 0$
74. Решить дифференциальное уравнение $x^3 y\,dx = dy$
75. Решить дифференциальное уравнение $y'' - y' - 6y = 0$
76. Решить дифференциальное уравнение $x^4 y\,dx = dy$
77. Решить дифференциальное уравнение $y'' + y' - 2y = 0$
78. Решить дифференциальное уравнение $x\,tgy\,dy = dx$
79. Решить дифференциальное уравнение $y'' + y' - 6y = 0$
80. Вероятность исправности прибора класса А равна 0,8, а прибора класса В 0,9. Наудачу берут по одному прибору каждого класса. Найти вероятность того, что оба прибора окажутся исправными.
81. Два стрелка делают по одному выстрелу по мишени. Вероятность попадания первого 0,6, второго 0,8. Найти вероятность того, что в мишень попадут оба стрелка.
82. Прибор состоит из двух деталей. Вероятность отказа каждой детали равна 0,1. Прибор прекратит работать, если откажут обе детали. Найти вероятность того, что прибор прекратит работать.
83. Вероятность сдать норматив по бегу для одного студента равна 0,7, а для другого студента 0,9. Найти вероятность того, что оба студента сдадут норматив по бегу.
84. Дискретная случайная величина X задана законом распределения:

X	3	4	5
P	0,2	0,5	0,3

Найти числовые характеристики этой случайной величины.

85. Дискретная случайная величина X задана законом распределения:

X	4	6	9
P	0,3	0,1	0,6

Найти числовые характеристики этой случайной величины.

86. Дискретная случайная величина X задана законом распределения:

X	2	4	7
P	0,6	0,3	0,1

Найти числовые характеристики этой случайной величины.

87. Дискретная случайная величина X задана законом распределения:

X	1	4	8
P	0,7	0,2	0,1

Найти числовые характеристики этой случайной величины.

4.3 Критерии оценивания, шкала оценивания

4.3.1 Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос:

Оценка «5» требует от студента глубоких знаний предмета, высокой эрудиции, способности увязывать теорию с практикой, точности изложения, культуры речи, умения пользоваться научной терминологией, знакомства с

научной литературой, со смежными науками, высокого уровня общего образования.

Оценка «4» отличается от оценки «5» только тем, что при ответах возможны некоторые шероховатости в понимании второстепенных вопросов, знаниях смежных дисциплин, некоторые упущения в точности формулировок, небольшие погрешности речи. В общем же ответ должен быть глубоким, последовательным, требующим минимального вмешательства преподавателя.

Оценка «3» предполагает наличие у студента знаний основного материала, изложенного в лекциях и учебнике. Эта оценка может быть выставлена, если студент не может пользоваться смежными науками без помощи преподавателя, проявляет сомнения при выведении основных признаков изучаемых явлений, не всегда может увязать теорию с практикой. Но обязательно необходимо, чтобы студент показал минимум знаний, которые позволят ему успешно выполнять функции специалиста со средним профессиональным образованием, а также самостоятельно повышать свою квалификацию.

Оценку «2» преподаватель обязан выставить при отсутствии у студента минимума теоретических и практических знаний, который позволяет выполнять обязанности специалиста со средним профессиональным образованием, независимо от причин неуспеваемости.

4.3.2 Критерии оценивания решения практической части:

- правильное решение задачи – 5 баллов;
- одна арифметическая ошибка при решении задачи – 4 балла;
- две арифметическая ошибка при решении задачи – 3 балла;
- методическая ошибка при решении задачи или отсутствие решения – 2 балла.

4.3.3 Шкала оценивания:

Оценка на экзамене формируется как среднее арифметическое баллов за каждый вопрос в билете.