

«Утверждаю»
Декан факультета ИМФ

С.Г.Ширяев

« 22 » 01 2019 г.

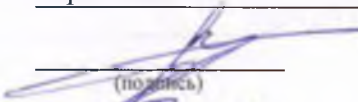
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

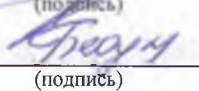
Дисциплины	Б1.Б.11 МАТЕМАТИКА (шифр. наименование учебной дисциплины)
Направление(я) подготовки	35.03.11 «Гидромелиорация» (код, полное наименование направления подготовки)
Профиль (и)	«Гидромелиорация» (полное наименование профиля ОПОП направления подготовки)
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат (бакалавриат, магистратура)
Форма(ы) обучения	очная (очная, очно-заочная, заочная)
Факультет	ИМ, Инженерно-мелиоративный факультет (полное наименование факультета, сокращённое)
Кафедра	Водоснабжения и использования водных ресурсов, ВиИВР (полное, сокращённое наименование кафедры)
Составлена с учётом требований ФГОС ВО по направлению(ям) подготовки,	35.03.11 «Гидромелиорация» (шифр и наименование направления подготовки)
утверждённого приказом Минобрнауки России	от 01.03.2017 г. №182 (дата утверждения ФГОС ВО, № приказа)

Разработчик (и)	доц.каф. ВиИВР (должность, кафедра)	 (подпись)	Маслак О.Н. (Ф.И.О.)
-----------------	--	---	-------------------------

Обсуждена и согласована:

кафедра ВиИВР (сокращённое наименование кафедры)	протокол № 4 от «21» 01 2019 г.
---	---------------------------------

Заведующий кафедрой	 (подпись)	Гурин К.Г. (Ф.И.О.)
---------------------	---	------------------------

Заведующая библиотекой	 (подпись)	Чалая С.В. (Ф.И.О.)
------------------------	--	------------------------

Учебно-методическая комиссия факультета	протокол № 6 от « 22 » 01 2019 г.
---	-----------------------------------

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине направлены на формирование следующих компетенций образовательной программы 35.03.11 «Гидромелиорация»:

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ПК-16).

Соотношение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)	Компетенции
Знать:	
-основы линейной алгебры и аналитической геометрии, методы математического анализа в части дифференциального и интегрального исчисления; теорию дифференциальных уравнений; основы теории вероятностей и математической статистики.	ОПК-2
-способы решения простейших типовых задач; основные формулы и алгоритмы их применения; методы анализа результатов решения.	ПК-16
Уметь:	
- решать системы линейных уравнений, вычислять производные и интегралы, исследовать поведение функций, решать дифференциальные уравнения, проводить статистическую обработку данных, обращаться к информационным системам (Интернет, справочная и другая математическая литература) для выполнения и уточнения математических знаний.	ОПК-2
-применять основные алгоритмы решения для формализованных задач гидромелиорации, на основе полученных решений формулировать выводы.	ПК-16
Навык:	
- математического мышления; - математической культуры.	ОПК-2
Опыт деятельности:	
-владеть первичными навыками и основными методами решения математических задач из дисциплин профессионального цикла и дисциплин профильной направленности; -владеть математическими понятиями и символами для выражения количественных и качественных отношений, математическими методами и алгоритмами в приложениях к техническим наукам	ПК-16

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к вариативной части блока Б.1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы и входит в перечень обязательных дисциплин обучающегося, изучается в 1 и во 2 семестрах по очной форме обучения и на 1 курсе по заочной форме обучения.

Предшествующие и последующие (**при наличии**) дисциплины (компоненты образовательной программы) формирующие указанные компетенции.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (компоненты ОП), формирующие данную компетенцию	Последующие дисциплины, (компоненты ОП) формирующие данную компетенцию
ОПК-2	Общематематическая подготовка в объеме средней общеобразовательной школы или колледжа	Информатика. Химия. Физика. Комплексное использование водных объектов. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Автоматизированные базы и банки данных. Компьютерная графика в профессиональной деятельности. Компьютерные системы и сети в профессиональной деятельности. Государственная итоговая аттестация.
ПК-16	Общематематическая подготовка в объеме средней общеобразовательной школы или колледжа	Информатика. Химия. Физика. Экология. Механика Теоретическая механика. Экология. Сопротивление материалов. Гидравлика. Электротехника, электроника и автоматизация. Мелиорация водных объектов. Агролесомелиорация земель. Гидротехнические сооружения мелиоративных систем. Насосы и мелиоративные насосные станции. Проектирование мелиоративных систем. Рекультивация и охрана земель. Государственная итоговая аттестация

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Вид учебной работы		Очная форма		
		семестр		
		I	II	Итого
Аудиторная (контактная) работа (всего) в том числе:		42	48	90
Лекции		14	16	30
Лабораторные работы (ЛР)				
Практические занятия (ПЗ)		28	32	60
Семинары (С)				
Самостоятельная работа (всего) в том числе:		66	60	126
Курсовой проект (работа)				
Расчётно-графическая работа		9	9	18
Реферат				
Контрольная работа				
Другие виды самостоятельной работы		57	51	108
Подготовка к зачету				
Подготовка и сдача экзамена		-	36	36
Общая трудоёмкость	часов	108	144	252
	ЗЕТ	3	4	7
Формы контроля по дисциплине:				
- экзамен, зачёт		зачет	экзамен	зачет, экзамен
- курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), расчётно - графическая (РГР), реферат (Реф), контрольная работа (Контр.), шт.		РГР 1	РГР 1	РГР 2

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Очная форма обучения

4.1.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины		семестр	Виды занятий и трудоемкость (в часах)						Итого
				аудиторные			СРС			
				Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия.	Курсовой П / Р, РГР, реферат	Другие виды самостоятельной работы студента (СРС)	Итоговый контроль	
1	Алгебра: Линейная алгебра. Векторная алгебра		I	4	-	5	3	13		25
2	Аналитическая геометрия			2	-	7	6	15		30
3	Элементы теории функции. Теория пределов			4	-	8		14		26
4	Дифференциальное исчисление			4	-	8		15		27
5	Интегральное исчисление		II	4	-	8		12		24
6	Дифференциальные уравнения			4	-	8		13		25
7	Теория вероятностей			4	-	8		13		25
8	Математическая статистика			4	-	8	9	13		34
	Подготовка к итоговому контролю	Зач.		-	-	-		-	-	-
		Экз.		-	-	-			36	36
	ВСЕГО:				30	-	60	18	108	36

4.1.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	Семестр	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)	Форма контроля
1	I	Элементы линейной алгебры. Матрицы, их виды. Операции над матрицами, их свойства. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений.	2	ТК1, ТК2
1	I	Векторная алгебра. Векторные и скалярные величины. Понятие векторного пространства. Линейные операции над векторами. Линейная зависимость и независимость векторов. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.	2	ТК1, ТК2
2	I	Аналитическая геометрия на плоскости. Метод координат на плоскости. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. Их геометрические свойства и построение.	2	ТК2

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	Семестр	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)	Форма контроля
3	I	Элементы теории функции. Предел функции. Бесконечно большие и бесконечно малые функции, связь между ними, их свойства. Основная теорема теории пределов. Свойства пределов. Понятие неопределенностей.	2	ТКЗ, ПК1
3	I	Специальные пределы. Непрерывность функции в точке и на множестве.	2	ТКЗ, ПК1
4	I	Дифференциальное исчисление. Основные правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функций. Производные основных элементарных функций. Производные высших порядков. Механический и геометрический смысл второй производной. Понятие дифференциала функции.	2	ТКЗ, ПК1
4	I	Приложение дифференциального исчисления к исследованию функции.	2	ПК1
		ИТОГО:	14	
5	II	Интегральное исчисление. Понятие первообразной функции. Неопределенный интеграл: определение, свойства, теоремы существования. Таблица интегралов. Основные методы интегрирования.	2	ТК1, ПК1
5	II	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл, его геометрический и механический смысл. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенного интеграла, основные методы интегрирования. Приложения определенного интеграла и задачи геометрии.	2	ТК1, ПК1
6	II	Дифференциальные уравнения. Задачи, приводящие к понятию дифференциального уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка. Теорема существования и единственности решения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения I-го порядка с разделенными и разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения I порядка. Уравнения Бернулли.	2	ТК2, ПК1
7	II	Дифференциальные уравнения II порядка. Теорема существования и единственности решения. Задача Коши. Линейные дифференциальные уравнения II порядка. Теоремы о конструкции общих решений однородного и неоднородного уравнений. Линейные дифференциальные уравнения I I порядка с постоянными коэффициентами.	2	ТК2, ПК1
7	II	Теория вероятностей. Предмет теории вероятностей и математической статистики, их связь. Случайные события. Классификация событий. Классическое и статистическое определение вероятности. Алгебра событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	ТКЗ
7	II	Случайные величины. Классификация случайных величин. Функция распределения. Ряд и плотность распределения. Числовые характеристики случайных величин. Некоторые стандартные распределения. Нормальное распределение.	2	ТКЗ

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	Семестр	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)	Форма контроля
8	II	Основные понятия и задачи математической статистики . Выборочная и генеральная совокупности. Основные требования при организации выборки. Математико-статистическая обработка данных наблюдения одной статистической величины. Вариационные ряды и их геометрическая интерпретация. Характеристики вариационных рядов. Статистическое оценивание параметров распределения. Понятие о точечных оценках. Состоятельность, несмещенность, эффективность.	2	ТК4
8	II	Интервальное оценивание параметров. Доверительный интервал (для выборочной средней и средне-квадратического отклонения). Статистическая проверка гипотез . Понятие о критериях согласия. Критерий согласия Пирсона. Задача об объеме выборки.	2	ТК4
		ИТОГО:	16	
		ВСЕГО	30	

4.1.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из таблицы 4.1.1	Семестр	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формы контроля
1	I	Определители II и III порядка, их вычисления. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	2	ТК1
1	I	Матрицы и действия над ними. Решение линейных систем с помощью матриц	2	ТК1
1, 2	I	ТК1: «Линейная и векторная алгебра».	1	ТК1,
2	I	Прямая на плоскости (теория дается на практике).	1	ТК2
2	I	Прямая на плоскости.	2	
2	I	Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.	2	ТК2
2	I	Кривые второго порядка: гипербола, парабола. Совместные задачи на уравнения прямой и кривых 2-го порядка. Прием РГР (ТК2): «Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия».	2	ТК2
3	I	Вычисление пределов. Неопределенности видов $\left(\frac{0}{0}\right), \left(\frac{\infty}{\infty}\right)$.	2	ТК3, ПК1
3	I	Раскрытие неопределенности видов $\left(\frac{0}{0}\right), \left(\frac{\infty}{\infty}\right)$ по правилу Лопиталя.	2	ТК3, ПК1
3	I	Специальные пределы.	2	ТК3, ПК1
3	I	Непрерывность функции в точке и на множестве.	2	ТК3, ПК1
4	I	Табличное дифференцирование.	2	ТК3, ПК1
4	I	Табличное дифференцирование.	2	ТК3, ПК1

№ раздела дисциплины из таблицы 4.1.1	Семестр	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формы контроля
4	I	Производная функций, заданных неявно и параметрически.	2	ТКЗ, ПК1
4	I	Механический и геометрический смысл производной. Производные и дифференциалы высших порядков. ТКЗ: «Предел и производная функции»	1 1	ТКЗ, ПК1
		ИТОГО:	28	
5	II	Табличное интегрирование.	2	ТК1, ПК1
5	II	Формула интегрирования по частям. Метод замены переменной в неопределенном интеграле.	2	ТК1, ПК1
5	II	Вычисление определенного интеграла. Интегрирования по частям и метод замены переменной в определенном интеграле.	2	ТК1, ПК1
5	II	Приложение определенного интеграла и задачи геометрии: вычисления площадей плоских фигур и объемов тел вращения. Несобственные интегралы (Теория дается на практике). Прием ИДЗ (ТК1): «Неопределенный и определенный интегралы».	2	ТК1, ПК1
6	II	Дифференциальные уравнения I порядка с разделенными и разделяющимися переменными.	2	ТК2, ПК1
6	II	Линейные дифференциальные уравнения I порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения II порядка.	1 1	ТК2, ПК1
6	II	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения II порядка.	2	ТК2, ПК1
6	II	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения II порядка. ТК2: «Дифференциальные уравнения I и II порядков»	1 1	ТК2, ПК1
7	II	Элементы комбинаторики (повторение из школьного курса математики). Случайные события. Классическое определение вероятности.	2	ТКЗ
7	II	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Схема повторных испытаний, формула Бернулли (Теория дается на практике).	1 1	ТКЗ
7	II	Случайные величины. Дискретные случайные величины (ДСВ). Функция распределения ДСВ. Вычисление математического ожидания, дисперсии и среднего квадратического отклонения ДСВ.	2	ТКЗ
7	II	Непрерывные случайные величины (НСВ). Функция распределения и плотность функции распределения НСВ. Вычисление математического ожидания, дисперсии и среднего квадратического отклонения НСВ. ТКЗ: «Теория вероятностей».	1 1	ТКЗ
8	II	Первичная обработка данных наблюдения одной статистической величины. Вариационные ряды и их геометрическая интерпретация.	2	ТК4
8	II	Статистическое оценивание параметров распределения: средняя выборочная, выборочная дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации, асимметрия и экс-	2	ТК4

№ раздела дисциплины из таблицы 4.1.1	Семестр	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формы контроля
		цесс.		
8	II	Интервальное оценивание параметров. Доверительный интервал (для выборочной средней и средне-квадратического отклонения).	2	ТК4
8	II	Статистическая проверка гипотез. Понятие о критериях согласия. Критерий согласия Пирсона. Задача об объеме выборки. Прием РГР (ТК4): «Математическая статистика».	2	ТК4
		ИТОГО:	32	
		ВСЕГО:	60	

4.1.4 Лабораторные занятия *не предусмотрено.*

4.1.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	Семестр	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)	Контроль Выполнения работы (опрос, тест, дом. задание, и т.д.)
1	I	4	5	6
1	I	Решение задач. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение домашнего задания. Подготовка к контрольной работе №1 «Линейная и векторная алгебра» (ТК ₁) Выполнение 1-го, 3-го заданий РГР №1 (ТК ₂)	16	ТК ₁ ТК ₂
2	I	Работа с электронной библиотекой (изучение теоретического материала) Подготовка к практическим занятиям. Выполнение домашнего задания. Выполнение 4-го, 5-го заданий РГР №1 (ТК ₂)	21	ТК ₁ ТК ₂
3	I	Работа с электронной библиотекой (изучение теоретического материала). Подготовка к практическим занятиям. Выполнение домашнего задания. Подготовка к контрольной работе №2 «Предел и производная функции» (ТК ₃). Подготовка к коллоквиуму №1 (ПК ₁)	14	ПК ₁ ТК ₃
4	I	Работа с электронной библиотекой (изучение теоретического материала). Подготовка к практическим занятиям. Выполнение домашнего задания. Подготовка к контрольной работе №2 «Предел и производная функции» (ТК ₃). Подготовка к коллоквиуму №1 (ПК ₁) Подготовка к итоговому контролю, зачёт	15	ПК ₁ ТК ₃ ИК
		ИТОГО	66	
5	II	Решение задач. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение домашнего задания. Выполнение ИДЗ по теме: «Неопределенные и определенные интегралы» (ТК ₁) Подготовка к коллоквиуму № 1 (ПК ₁)	20	ПК ₁ ТК ₁

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	Семестр	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)	Контроль Выполнения работы (опрос, тест, дом. задание, и т.д.)
6	II	Работа с электронной библиотекой (изучение теоретического материала) Подготовка к практическим занятиям. Выполнение домашнего задания. Подготовка к контрольной работе №1 «Дифференциальные уравнения» (ТК ₂). Подготовка к коллоквиуму № 1 (ПК ₁)	21	ПК ₁ ТК ₂
7	II	Работа с электронной библиотекой (изучение теоретического материала). Подготовка к практическим занятиям. Выполнение домашнего задания. Подготовка к контрольной работе №2 «Теория вероятностей» (ТК ₃).	21	ТК ₃
8	II	Решение примеров. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение домашнего задания. Выполнение РГР по теме: «Математическая статистика» (ТК ₄)	30	ТК ₄
	II	Подготовка к итоговому контролю, экзамен	36	ИК
		ИТОГО:	96	
		ВСЕГО:	162	

4.3 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий				
	лекции	лабораторные занятия	практические (семинарские) занятия	КП, КР, РГР, Реф., Контр. работа	СРС
ОПК-2	+		+	+	+
ПК-16			+	+	+

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Методы, формы	Лекции (час)	Практические/семинарские занятия (час)	Лабораторные занятия (час)	Всего
«Видео презентация» с последующим обсуждением	12			12
«Видео презентация», «Мозговой штурм», реализация приема – аналогия (как в предыдущем примере).	8			8
«Видео презентация» (лекция с заранее объявленными ошибками).	8			8
«Мозговой штурм», реализация приемов – инверсия (сделай наоборот) и аналогия (как в предыдущем примере).		8		8
«Тренинг».		6		6
«Коллективное решение творческих заданий».		6		6
Итого занятий	28	20		48

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Методические указания по самостоятельному изучению дисциплины [Электронный ресурс] : (приняты учебно-методическим советом института протокол №3 от 30 августа 2017г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон.дан. – Новочеркасск, 2017. – Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

3. Башняк, И.М. Математика [Текст] : сб. задач и упражнений для студ. всех образ.направл. оч. и заоч. форм обучения. В 6 ч. Ч.1 : Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия / И. М. Башняк, А. Н. Брусенцов ;Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2013. - 79 с. (35 экз.)

4. Башняк, И.М. Математика [Электронный ресурс] : сб. задач и упражнений для студ. всех образ.направл. оч. и заоч. форм обучения. В 6 ч. Ч.1 : Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия / И. М. Башняк, А. Н. Брусенцов ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Электрон.дан.- Новочеркасск, 2013. – ЖМД; PDF; 1,05 МБ. – Систем.требования : IBM PC/ Windows 7. AbodeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

5. Кравченко, Н.И. Математика [Текст] : сб. задач и упражнений. В 6 ч. Ч. 2: Введение в математический анализ. Пределы. Производная. / Н.И. Кравченко; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2014. – 93 с.(60 экз)

6. Кравченко, Н.И. Математика. Введение в математический анализ. Пределы. Производная [Электронный ресурс]: сборник задач и упражнений / Н.И. Кравченко; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Электрон.дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 6,16 МБ. – Систем.требования: IBM PC/ Windows 7. AbodeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

7. Рогозина, Ю.С. Математика [Текст]: сборник задач и упражнений в 6 ч. Ч. 3 Интегральное исчисление / Ю.С. Рогозина, Н.И. Кравченко; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2013. – 104 с. (50 экз.)

8. Рогозина, Ю.С. Математика [Электронный ресурс]: сборник задач и упражнений в 6 ч. Ч. 3 Интегральное исчисление / Ю.С. Рогозина, Н.И. Кравченко; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Электрон.дан.- Новочеркасск, 2013. – ЖМД; PDF; 1,1 МБ. – Систем.требования : IBM PC/ Windows 7. AbodeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

9. Логвиненко, О.Л. Математика [Текст]: сборник задач и упражнений для студентов всех образовательных направлений очной и заочной форм обучения: в 6 ч. Ч.4: Дифференциальные уравнения / О.Л. Логвиненко, М.Е. Васильева, Брусенцов А.Н., Барышникова Е.В.; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2013. – 51с. (50 экз.)

10. Логвиненко, О.Л. Математика [Электронный ресурс]: сборник задач и упражнений для студентов всех образовательных направлений очной и заочной форм обучения: в 6 ч. Ч.4: Дифференциальные уравнения / О.Л. Логвиненко, М.Е. Васильева, Брусенцов А.Н., Барышникова Е.В.; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Электрон.дан.- Новочеркасск, 2013. – ЖМД; PDF; 1,05 МБ. – Систем.требования : IBM PC/ Windows 7. AbodeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

11. Барышникова, Е.В. Математика [Текст]: сборник задач и упражнений в 6 ч. Ч. 6 Теория вероятностей и математическая статистика. Для студ. всех образовательных направлений очной и заочной форм обучения / Е.В. Барышникова; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2013. – 95 с. (75 экз)

12. Барышникова, Е.В. Математика [Электронный ресурс]: сборник задач и упражнений в 6 ч. Ч. 6 Теория вероятностей и математическая статистика. Для студ. всех образовательных направлений очной и заочной форм обучения / Е.В. Барышникова; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Электрон.дан.- Новочеркасск, 2013. – ЖМД; PDF; 1,0 МБ. – Систем.требования : IBM PC/ Windows 7. AbodeAcrobat 9. – Загл. с экрана

13. Башняк, И.М. Математика [Текст]: учеб. пособие для студ. заоч. формы обуч. всех направлений / И.М. Башняк, О.Н. Маслак; Новочерк.инж. мелиор.ин-т ДГАУ. – Новочеркасск, 2017. – 190с. (45 экз.)

14. Башняк, И.М. Математика [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студ. заоч. формы обуч. всех направлений / И.М. Башняк, О.Н. Маслак; Новочерк.инж. мелиор. ин-т ДГАУ – Новочеркасск, 2017. – Электрон.дан. - Новочеркасск, 2017. – ЖМД; PDF; 4,18 МБ. – Систем.требования : IBM PC/ Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

15. Рогозина, Ю.С. Математика [Электронный ресурс] : сб. задач и упражнений [для студ. всех образ.направл. оч. и заоч. форм обуч.] В 5 ч. Ч.2: Введение в математический анализ. Пределы. Производная / Е. В. Барышникова [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; под ред. Ю.С. Рогозиной. - Новочеркасск, 2017. - ЖМД; PDF; 3,82 МБ.

16. Рогозина, Ю.С. Математика [Электронный ресурс] : сб. задач и упражнений [для студ. всех образ.направл. оч. и заоч. форм обуч.] В 5 ч. Ч.1 : Линейная и векторная алгебра, аналитическая геометрия / Е. В. Барышникова [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; под ред. Ю.С. Рогозиной. - Электрон.дан. - Новочеркасск, 2017. - ЖМД; PDF; 1,85 МБ.

17. Рогозина, Ю.С. Математика [Электронный ресурс] : сб. задач и упражнений [для студ. всех образ.направл. оч. и заоч. форм обуч.] В 5 ч. Ч.3 : Интегральное исчисление / Е. В. Барышникова [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; под ред. Ю.С. Рогозиной. - Электрон.дан. - Новочеркасск, 2017. - ЖМД; PDF; 3,06 МБ.

18. Рогозина, Ю.С. Математика [Электронный ресурс] : сб. задач и упражнений [для студ. всех образ.направл. оч. и заоч. форм обуч.] В 5 ч. Ч.4 : Дифференциальные уравнения / Е. В. Барышникова [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; под ред. Ю.С. Рогозиной. - Электрон.дан. - Новочеркасск, 2017. - ЖМД; PDF; 3,87 МБ.

18. Рогозина, Ю.С. Математика [Электронный ресурс] : сб. задач и упражнений [для студ. всех образ.направл. оч. и заоч. форм обуч.] В 5 ч. Ч.5 : Теория вероятностей и математическая статистика / Е. В. Барышникова [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; под ред. Ю.С. Рогозиной. - Электрон.дан. - Новочеркасск, 2017. - ЖМД; PDF; 3,87 МБ.

19. Барышникова, Е.В. Математика. Линейная и векторная алгебра, аналитическая геометрия. Введение в математический анализ. Пределы. Производная [Электронный ресурс] : сб. задач и упражнений [для бакалавров всех образ.направл. оч. и заоч. форм обуч.]. Ч.1 / Е. В. Барышникова [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; под ред. Ю.С. Рогозиной. - Новочеркасск, 2018. - ЖМД; PDF; 3,76 МБ.

20. Математика. Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : метод. указ. к вып. расч.-граф. работы для бакалавров I курса оч. формы обуч. всех направл. / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, каф. ВиИВР ; сост. М.В. Кузнецова, И.М. Башняк, О.Н. Маслак. - Электрон.дан. - Новочеркасск, 2017. - ЖМД; PDF; 876 МБ.

21. Математика. Математическая статистика [Электронный ресурс] : метод. указ. к вып. расч.-граф. работы для бакалавров I курса оч. формы обуч. всех. направл. очного обучения / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, каф. ВиИВР ; сост. Е.В. Барышникова. - Новочеркасск, 2017. - ЖМД; PDF; 1,17 МБ.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения может быть пройдена в соответствии с балльно - рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК), промежуточного (ПК) и итогового (ИК) контроля по дисциплине «Математика».

Текущий контроль (ТК) осуществляется в течение семестра и проводится работам и практическим занятиям, а также по видам самостоятельной работы студентов (КР, РГР)
Дисциплина «Математика» изучается два семестра.

Оценочные средства для контроля успеваемости по дисциплине «Математика»

в I семестре содержат:

- 1 расчетно-графическую работу по теме «Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия» (РГР № 1) (ТК₂)
 - 2 контрольных работы (текущий контроль: ТК₁ и ТК₃)
 - 1 коллоквиум (промежуточный контроль: ПК₁)
- Итоговый контроль – **зачет**.

во II семестре содержат:

- 1 расчетно-графическую работу по теме «Математическая статистика» (РГР № 2) (ТК₄).
 - 2 контрольные работы (текущий контроль: ТК₂ и ТК₃)
 - 1 индивидуальное домашнее задание (текущий контроль: ТК₁)
 - 1 коллоквиум (промежуточный контроль: ПК₁)
- Итоговый контроль – **экзамен**.

Вопросы для проведения итогового контроля зачета по дисциплине «Математика»

I курс, I семестр

1. Матрицы: определение, размер матрицы. Равенство матриц, виды матриц.
2. Линейные операции над матрицами, их свойства.
3. Умножение матриц, его свойства.
4. Транспонирование матриц. Обратная матрица: определение, теорема существования, правило нахождения ($n=2$).
5. Системы линейных алгебраических уравнений: определение, решение, совместные, несовместные, определенные, неопределенные, эквивалентные.
6. Матричная запись квадратных систем линейных уравнений; решение квадратных систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы.
7. Определители второго и третьего порядка (определение, правила вычисления). Минор и алгебраическое дополнение.
8. Решение квадратных систем линейных уравнений по формулам Крамера.
9. Векторы: определение, модуль, направление. Классификация векторов. Линейные операции над векторами. Координаты вектора. Линейные операции над векторами в координатной форме.
10. Скалярное произведение двух векторов: определение, его свойства. Вычисление скалярного произведения в координатной форме. Механический смысл скалярного произведения.
11. Векторное произведение двух векторов: определение, свойства. Вычисление векторного произведения в координатной форме. Геометрический и механический смыслы векторного произведения.
12. Смешанное произведение трех векторов: определение, вычисление в координатной форме. Геометрический смысл смешанного произведения. Условие компланарности трех векторов.
13. Общее уравнение прямой. Исследование общего уравнения прямой. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через заданную точку в заданном направлении (уравнение пучка прямых). Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки).
14. Взаимное расположение двух прямых на плоскости: угол, условие параллельности, условие перпендикулярности.
15. Кривые второго порядка: определение, общее уравнение второй степени. Окружность: определение, каноническое уравнение (вывод). Особенности общего уравнения второй степени для определения окружности.
16. Эллипс: определение, каноническое уравнение, построение.
17. Гипербола: определение, каноническое уравнение. Асимптоты гиперболы. Равнобочная гипербола.
18. Парабола: определение, вывод канонического уравнения. Различные формы параболы, их канонические уравнения, координаты фокусов, уравнения директрис, чертежи.
19. Определение функции $y=f(x)$, ее области определения и множества значений. Способы задания функции.
20. Предел функции, его геометрическая интерпретация. Односторонние пределы функции. Теоремы существования и единственности предела функции.

21. Предел функции на бесконечности, бесконечный предел функции в точке. Понятия бесконечно малых и бесконечно большой функции и связь между ними. Свойства бесконечно малых и бесконечно больших функций.
22. Основная теорема теории пределов. Теоремы о пределах.
23. Первый и второй специальные пределы, следствия.
24. Определение непрерывности функции $y=f(x)$ в точке и на множестве. Точки разрыва и их классификация. Непрерывность элементарных функций. Арифметические операции над непрерывными функциями. Приращение аргумента и приращение функции $y=f(x)$. Определение непрерывности функции на «языке приращений».
25. Определение производной функции $y=f(x)$. Общее правило отыскания производной. Геометрический и механический смысл производной.
26. Уравнения касательной и нормали к плоскости кривой. Необходимое условие дифференцируемости. Производная сложной функции.
27. Основные правила дифференцирования: $y=U \pm V$, $y=U \cdot V$, $y=U/V$.
28. Вывод формул дифференцирования: $y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$, $y=\arcsin x$, $y=\operatorname{arctg} x$.
29. Производная функции заданной параметрически и неявно.
30. Дифференциал функции $y=f(x)$, его связь с приращением функции. Правило отыскания дифференциала. Геометрический смысл дифференциала. Инвариантность формы дифференциала.
31. Производные и дифференциалы высших порядков функции $y=f(x)$. Механический смысл второй производной.
32. Правило Лопиталю.
33. Возрастающие, убывающие функции: определения, вид графиков. Необходимое условие возрастания (убывания) функции $y=f(x)$. Достаточное условие возрастания (убывания) функции.
34. Определение точки максимума (минимума) функции $y=f(x)$. Необходимое условие существования экстремума функции $y=f(x)$. Определение критической точки 1-ого рода. Достаточные условия существования экстремума функции $y=f(x)$. Правило отыскания интервалов монотонности и экстремумов функции $y=f(x)$.
35. Определение выпуклости (вогнутости) графика функции. Необходимое условие выпуклости (вогнутости) графика функции $y=f(x)$. Достаточные условия выпуклости (вогнутости) графика функции $y=f(x)$.
36. Определение точки перегиба. Необходимое условие существования точки перегиба графика функции. Определение критической точки 2-ого рода. Достаточные условия существования точки перегиба графика функции. Правило отыскания интервалов выпуклости, вогнутости и точек перегиба графика функции $y=f(x)$.
37. Асимптоты кривой: определение, виды асимптот. Уравнения вертикальных и наклонных асимптот.

Вопросы для проведения итогового контроля экзамена
по дисциплине «Математика» 1курс, 2семестр

1. Определение первообразной функции, лемма о первообразных. Определение неопределенного интеграла, его геометрический смысл. Теорема существования интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла
2. Интегрирование по частям для неопределенного интеграла: формула, основные случаи применения.
3. Замена переменной в неопределенном интеграле, интегрирование иррациональностей. Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен.
4. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла: а) задача о площади криволинейной трапеции; б) задача о массе прямолинейного неоднородного стержня.
5. Интегральная сумма. Определение определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница. Геометрический и механический смыслы определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла.
6. Интегрирование по частям в определенном интеграле. Замена переменной в определенном интеграле.
7. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление объемов тел вращения.
8. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.
9. Дифференциальные уравнения 1-го порядка (ДУ I): определение, виды записи, решение, начальное условие. Теорема Коши (существование и единственности решения дифферен-

- циального уравнения 1-го порядка). ДУ I с разделенными и разделяющимися переменными.
10. Линейное дифференциальное уравнение 1-го порядка: определение, вид, нахождение общего решения. Уравнение Бернулли.
 11. Дифференциальные уравнения 2-го порядка: определение, виды записи, решение, начальные условия.
 12. Однородные линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка: определение, свойство его решений. Теорема о структуре общего решения однородного линейного дифференциального уравнения 2-го порядка. Теорема о структуре общего решения неоднородного линейного дифференциального уравнения 2-го порядка.
 13. Нахождение общего решения однородного линейного дифференциального уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами в случаях, когда корни характеристического уравнения: а) действительные и различные; б) действительные и равные; в) комплексно сопряженные.
 14. Метод подбора частного решения неоднородного линейного дифференциального уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами в случаях, когда правая часть уравнения имеет вид: а) $f(x) = P_n(x) \cdot e^{\alpha x}$; б) $f(x) = e^{\alpha x} \cdot (M \cos \gamma x + N \sin \gamma x)$.
 15. События. Виды событий: достоверные, невозможные, случайные. Виды случайных событий: несовместные, совместные, равновозможные, единственно возможные. Полная группа событий. Противоположные события.
 16. Частота. Относительная частота. классическое и статистическое определение вероятности.
 17. Алгебра событий. Сумма событий. Теоремы сложения вероятностей несовместных и совместных событий. Произведение событий. Теорема умножения вероятностей и ее следствия.
 18. Повторение испытаний. Формула Бернулли.
 19. Случайные величины (СВ): дискретные (ДСВ) и непрерывные (НСВ). Закон распределения дискретной случайной величины. Ряд распределения. Многоугольник распределения. Функция распределения СВ: определение, график, свойства. Плотность распределения НСВ и ее свойства.
 20. Математическое ожидание ДСВ и НСВ: определение и вычисления свойства. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение: определение и вычисление; свойства дисперсии для ДСВ и НСВ.
 21. Некоторые стандартные распределения: биномиальное, равномерное, нормальное.
 22. Основные задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Виды вариационных рядов, их графическое изображение. Способы образования выборки.
 23. Показатели центра распределения: средняя выборочная, мода, медиана.
 24. Показатели вариации статистических распределений: эмпирическая дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации. Асимметрия и эксцесс.
 25. Понятие статистических гипотез, общее правило их проверки. Критерий согласия Пирсона (χ^2).
 26. Свойства выборочных оценок: несмещенность, состоятельность, эффективность.
 27. Интервальное оценивание параметров. Доверительный интервал для математического ожидания и среднего квадратического отклонения. Вычисление объема выборки

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий и промежуточный контроль успеваемости приведен в приложении к рабочей программе.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Богомолов, Н.В. Математика [Текст]: учебник для бакалавров./Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. – М.: Юрайт, 2012. – 396с. (50 экз.).
2. Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике [Текст]: учеб.пособие для бакалавров./ Н.В. Богомолов. – М.: Юрайт, 2012. – 495с. (50 экз.).
3. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст]: учеб.пособие для бакалавров./ В.Е. Гмурман. – М.: Юрайт, 2012. – 479с. (100 экз.).

4. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике [Текст]: учеб. пособие для вузов. / В.Е. Гмурман. – М.: Юрайт, 2011. – 404с. (50 экз.).
5. Жуковская, Т.В. Высшая математика в примерах и задачах: учебное электронное издание : в 2 частях / Т.В. Жуковская, Е.А. Молоканова, А.И. Урусов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2018. – Ч. 2. – 161 с. - режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> – 19.01.2019.
6. Кельберт, М. Я. Вероятность и статистика в примерах и задачах [Электронный ресурс]. Т. I: Основные понятия теории вероятностей и математической статистики / М.Я. Кельберт, Ю.М. Сухов Издание 2-е, дополненное. – Электрон.дан. – М.: МЦНМО, 2010. – режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> – 19.01.2019.
7. Гусева, Е.Н. Теория вероятности и математическая статистика: [Электронный ресурс] учеб. пособие / Е.Н. Гусева. – 6-е изд., стереотип. – М.: ФЛИНТА, 2016 – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> – 19.01.2019.
8. Башняк, И.М. Математика [Текст] : учеб. пособие для студ. всех направл. заоч. формы обучения / И. М. Башняк, О. Н. Маслак ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2017. - 189 с. (50 экз.).
9. Башняк, И.М. Математика [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студ. всех направл. заоч. формы обуч. / И. М. Башняк, О. Н. Маслак ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Электрон.дан. - Новочеркасск, 2017. - ЖМД; PDF; 9,07 МБ. – Систем. требования: IBM PC/ Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
10. Маслак, О.Н. Математика. Теория множеств, элементы логики, линейная и векторная алгебра, аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве, элементы топологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студ. всех направл. [1 курса бакалавриата] В 6 ч. Ч.1 / О. Н. Маслак, М. В. Кузнецова, Ю. С. Рогозина ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Электрон.дан. - Новочеркасск, 2017. - ЖМД; PDF; 1,96 МБ. – Систем. требования: IBM PC/ Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
11. Барышникова, Е.В. Математика. Введение в математический анализ, дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных, приложения дифференциального исчисления к исследованию функций одной и нескольких переменных [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студ. всех направл. [1 курса бакалавриата] В 6 ч. Ч.2 / Е. В. Барышникова, И. М. Башняк, О. Н. Маслак ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Электрон.дан. - Новочеркасск, 2017. - ЖМД; PDF; 2,52 МБ. – Систем. требования: IBM PC/ Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
12. Башняк, И.М. Математика. Интегральное исчисление [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студ. всех направл. [1 курса бакалавриата] В 6 ч. Ч.3 / И. М. Башняк, Ю. С. Рогозина, М. В. Кузнецова ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Электрон.дан. - Новочеркасск, 2017. - ЖМД; PDF; 2,77 МБ. – Систем. требования: IBM PC/ Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
13. Кузнецова, М.В. Математика. Дифференциальные уравнения [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студ. всех направл. [1 курса бакалавриата] В 6 ч. Ч.4 / М. В. Кузнецова, Е. В. Барышникова, О. Н. Маслак ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Электрон.дан. - Новочеркасск, 2017. - ЖМД; PDF; 1,43 МБ. – Систем. требования: IBM PC/ Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
14. Рогозина, Ю.С. Математика. Теория вероятностей [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студ. всех направл. [1 курса бакалавриата] В 6 ч. Ч.5 / Ю. С. Рогозина, Е. В. Барышникова, М. В. Кузнецова ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Электрон.дан. - Новочеркасск, 2017. - ЖМД; PDF; 5,04 МБ. – Систем. требования: IBM PC/ Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
15. Барышникова, Е.В. Математика [Электронный ресурс] : курс лекций для бакалавров всех направл. / Е. В. Барышникова, М. В. Кузнецова, О. Н. Маслак ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Электрон.дан. - Новочеркасск, 2018. - ЖМД; PDF; 2,32 МБ. - (. Ч.1). – Систем. требования: IBM PC/ Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
16. Барышникова, Е.В. Математика [Электронный ресурс] : курс лекций [для бакалавров всех направлений] Семестр II / Е. В. Барышникова [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Электрон.дан. - Новочеркасск, 2018. - ЖМД; PDF; 1,91 МБ. – Систем. требования: IBM PC/ Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

8.2 Дополнительная литература

1. Кравченко, Н.И. Математика. Введение в математический анализ. Пределы. Производная [Электронный ресурс]: сборник задач и упражнений / Н.И. Кравченко; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Электрон.дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 6,16 МБ. – Систем. требования: IBM PC/ Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

2. Математика [Электронный ресурс] : сб. задач и упражнений [для студ. всех образ.направл. оч. и заоч. форм обуч.] В 5 ч. Ч.2 : Введение в математический анализ. Пределы. Производная / Е. В. Барышникова [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; под ред. Ю.С. Рогозиной. - Новочеркасск, 2017. - ЖМД; PDF; 3,82 МБ. – Систем.требования: IBM PC/ Windows 7. AbodeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

3. Математика [Электронный ресурс] : сб. задач и упражнений [для студ. всех образ.направл. оч. и заоч. форм обуч.] В 5 ч. Ч.1 : Линейная и векторная алгебра, аналитическая геометрия / Е. В. Барышникова [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; под ред. Ю.С. Рогозиной. - Электрон.дан. - Новочеркасск, 2017. - ЖМД; PDF; 1,85 МБ. – Систем.требования: IBM PC/ Windows 7. AbodeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

4. Математика [Электронный ресурс] : сб. задач и упражнений [для студ. всех образ.направл. оч. и заоч. форм обуч.] В 5 ч. Ч.3 : Интегральное исчисление / Е. В. Барышникова [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; под ред. Ю.С. Рогозиной. - Электрон.дан. - Новочеркасск, 2017. - ЖМД; PDF; 3,06 МБ. – Систем.требования: IBM PC/ Windows 7. AbodeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

5. Математика [Электронный ресурс] : сб. задач и упражнений [для студ. всех образ.направл. оч. и заоч. форм обуч.] В 5 ч. Ч.4 : Дифференциальные уравнения / Е. В. Барышникова [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; под ред. Ю.С. Рогозиной. - Электрон.дан. - Новочеркасск, 2017. - ЖМД; PDF; 3,87 МБ. – Систем.требования: IBM PC/ Windows 7. AbodeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

6. Математика [Электронный ресурс] : сб. задач и упражнений [для студ. всех образ.направл. оч. и заоч. форм обуч.] В 5 ч. Ч.5 : Теория вероятностей и математическая статистика / Е. В. Барышникова [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; под ред. Ю.С. Рогозиной. - Электрон.дан. - Новочеркасск, 2017. - ЖМД; PDF; 3,87 МБ. – Систем.требования: IBM PC/ Windows 7. AbodeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

7. Математика. Линейная и векторная алгебра, аналитическая геометрия. Введение в математический анализ. Пределы. Производная [Электронный ресурс] : сб. задач и упражнений [для бакалавров всех образ.направл. оч. и заоч. форм обуч.]. Ч.1 / Е. В. Барышникова [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; под ред. Ю.С. Рогозиной. - Новочеркасск, 2018. - ЖМД; PDF; 3,76 МБ. – Систем.требования: IBM PC/ Windows 7. AbodeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

8. Математика. Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : метод. указ. к вып. расч.-граф. работы для бакалавров I курса оч. формы обуч. всех направл. / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, каф. ВиИВР ; сост. М.В. Кузнецова, И.М. Башняк, О.Н. Маслак. - Электрон.дан. - Новочеркасск, 2017. - ЖМД; PDF; 876 МБ. – Систем.требования: IBM PC/ Windows 7. AbodeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

9. Математика. Математическая статистика [Электронный ресурс] : метод. указ. к вып. расч.-граф. работы для бакалавров I курса оч. формы обуч. всех. направл. очного обучения / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, каф. ВиИВР ; сост. Е.В. Барышникова. - Новочеркасск, 2017. - ЖМД; PDF; 1,17 МБ. – Систем.требования: IBM PC/ Windows 7. AbodeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Наименование ресурса	Режим доступа
официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
Единое окно доступа к образовательным ресурсам Раздел – Математика	http://wmdow.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74.12
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm
Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда	https://prommf.ru/issues-free
Портал учебников и диссертаций	https://scicenter.onlme/matematika-scicenter.html

Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	https://uisrussia.msu.ru/
Электронная библиотека "научное наследие России"	http://e-heritage.ru/mdex.html
Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/
Современные профессиональные базы данных	https://lib.tusur.ru/ru/resursy
Справочная система «Консультант плюс»	Соглашение OVS для решений ES #V2162234
Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX №SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г

Перечень договоров ЭБС образовательной организации

Наименование ресурса	Реквизиты договора
ФГБНУ «РосНИИПМ»	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018г. до окончания неискл. прав на произведение
ООО «Издательство Лань»	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
ООО «Издательство Лань»	Договор № 487 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 16.05.2018 г. по 15.05.2019 г.
ООО «НексМедиа»	Договор № 001-01/19 об оказании информационных услуг от 14.01.2019 г. с 14.01.2019 г. по 19.01.2020 г.

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su> 25.08.2018

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

3. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - Режим доступа: <http://www.ngma.su>

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 662 от 22.01.2019 г. ЗАО «Анти-Плагат» (с 22.01.2019 г. по 22.01.2020 г.).

Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP, 7, 8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server)	Сублицензионный договор № Tr000302420 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.) Сублицензионный договор № Tr000302417 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.)
АИБС «МАРК-SQL»	Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК-SQL» и/или АИБС «МАРК-SQL Internet» № 270620111290 от 27.06.2011 г. ЗАО «НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА» (бессрочно).
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. AutodeskAcademicResourceCenter(бессрочно)

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 2413 (на 36 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: – Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук RUintro – 1 шт., проектор NECVT– 1 шт. с экраном – 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, ауд. 2413 (на 36 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 2413 (на 36 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Помещение для самостоятельной работы, ауд. П17 (на 12 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: – Компьютер Pro-511 – 12 шт.; – Монитор 17" ЖК VS – 12 шт.; – Принтер – 3 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.

10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Содержание дисциплины и условия организации обучения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов корректируются при наличии таких обучающихся в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, а так же методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 №АК-44-05 вн), Положением о методике оценки степени возможности включения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в общий образовательный процесс (НИМИ, 2015); Положением об обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в Новочеркасском инженерно-мелиоративном институте (НИМИ, 2015).

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2019 - 2020 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для контроля успеваемости обучаемых и результатов освоения дисциплины применяется бально – рейтинговая система, разработанная в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ.

Очная форма обучения

В течении I семестра проводятся:

Промежуточный контроль (ПК), состоящий из тестирования по пройденному теоретическому материалу лекций.

ПК 1 - Тестовые материалы находятся в папке УМКД дисциплины «Математика» на кафедре.

Текущий контроль(ТК):

ТК1, ТК3 –контрольные работы по представленным вариантам заданий.

ТК2 - выполнение РГР №1 по теме «Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия».

ИК-зачет.

Вопросы для проведения итогового контроля в форме зачета

I курс, I семестр

1. Матрицы: определение, размер матрицы. Равенство матриц, виды матриц.
2. Линейные операции над матрицами, их свойства. Умножение матриц, его свойства.
3. Транспонирование матриц. Обратная матрица: определение, теорема существования, правило нахождения ($n=2$).
4. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ): определение, решение, совместные, несовместные, определенные, неопределенные, эквивалентные.
5. Матричная запись квадратных систем линейных уравнений; решение квадратных систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы.
6. Определители второго и третьего порядка (определение, правила вычисления). Минор и алгебраическое дополнение.
7. Решение квадратных систем линейных уравнений по формулам Крамера.
8. Векторы: определение, модуль, направление. Классификация векторов. Линейные операции над векторами. Координаты вектора. Линейные операции над векторами в координатной форме.
9. Скалярное произведение двух векторов: определение, его свойства. Вычисление скалярного произведения в координатной форме. Механический смысл скалярного произведения.
10. Векторное произведение двух векторов: определение, свойства. Вычисление векторного произведения в координатной форме. Геометрический и механический смыслы векторного произведения.
11. Смешанное произведение трех векторов: определение, вычисление в координатной форме. Геометрический смысл смешанного произведения. Условие компланарности трех векторов.
12. Общее уравнение прямой. Исследование общего уравнения прямой. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через заданную точку в заданном направлении. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки).
13. Взаимное расположение двух прямых на плоскости: угол, условие параллельности, условие перпендикулярности.

14. Кривые второго порядка: определение, общее уравнение второй степени. Окружность: определение, каноническое уравнение (вывод). Особенности общего уравнения второй степени для определения окружности.
15. Эллипс: определение, каноническое уравнение, построение.
16. Гипербола: определение, каноническое уравнение. Асимптоты гиперболы. Равнобочная гипербола.
17. Парабола: определение, вывод канонического уравнения. Различные формы параболы, их канонические уравнения, координаты фокусов, уравнения директрис, чертежи.
18. Определение функции $y=f(x)$, ее области определения и множества значений. Способы задания функции.
19. Предел функции, его геометрическая интерпретация. Односторонние пределы функции. Теоремы существования и единственности предела функции.
20. Предел функции на бесконечности, бесконечный предел функции в точке. Понятия бесконечно малых и бесконечно большой функции и связь между ними. Свойства бесконечно малых и бесконечно больших функций.
21. Основная теорема теории пределов. Теоремы о пределах.
22. Первый и второй специальные пределы, следствия.
23. Определение непрерывности функции $y=f(x)$ в точке и на множестве. Точки разрыва и их классификация. Непрерывность элементарных функций. Арифметические операции над непрерывными функциями. Приращение аргумента и приращение функции $y=f(x)$. Определение непрерывности функции на «языке приращений».
24. Определение производной функции $y=f(x)$. Общее правило отыскания производной. Геометрический и механический смысл производной.
25. Уравнения касательной и нормали к плоскости кривой. Необходимое условие дифференцируемости. Производная сложной функции.
26. Основные правила дифференцирования: $y=U \pm V$, $y=U \cdot V$, $y=U/V$.
27. Вывод формул дифференцирования: $y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$, $y=\arcsin x$, $y=\operatorname{arctg} x$.
28. Производная функции заданной параметрически и неявно.
29. Дифференциал функции $y=f(x)$, его связь с приращением функции. Правило отыскания дифференциала. Геометрический смысл дифференциала. Инвариантность формы дифференциала.
30. Производные и дифференциалы высших порядков функции $y=f(x)$. Механический смысл второй производной.
31. Возрастающие, убывающие функции: определения, вид графиков. Необходимое условие возрастания (убывания) функции $y=f(x)$. Достаточное условие возрастания (убывания) функции.
32. Определение точки максимума (минимума) функции $y=f(x)$. Необходимое условие существования экстремума функции $y=f(x)$. Определение критической точки 1-ого рода. Достаточные условия существования экстремума функции $y=f(x)$. Правило отыскания интервалов монотонности и экстремумов функции $y=f(x)$.
33. Определение выпуклости (вогнутости) графика функции. Необходимое условие выпуклости (вогнутости) графика функции $y=f(x)$. Достаточные условия выпуклости (вогнутости) графика функции $y=f(x)$.
34. Определение точки перегиба. Необходимое условие существования точки перегиба графика функции. Определение критической точки 2-ого рода. Достаточные условия существования точки перегиба графика функции. Правило отыскания интервалов выпуклости, вогнутости и точек перегиба графика функции $y=f(x)$.
35. Асимптоты кривой: определение, виды асимптот. Уравнения вертикальных и наклонных асимптот.

В течение II семестра проводятся:

Промежуточный контроль (ПК), состоящий из тестирования по пройденному теоретическому материалу лекций.

ПК 1 - Тестовые материалы находятся в папке УМКД дисциплины «Математика» на кафедре.

Текущий контроль (ТК):

ТК1- индивидуальное домашнее задание по представленным вариантам;
ТК2, ТК3 - контрольные работы по представленным вариантам заданий.
ТК4 - выполнение РГР№ 2 по теме «Математическая статистика».

ИК-экзамен

Вопросы для проведения итогового контроля в форме экзамена **1курс, 2семестр**

1. Определение первообразной функции, лемма о первообразных. Определение неопределенного интеграла, его геометрический смысл. Теорема существования интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла
2. Интегрирование по частям для неопределенного интеграла: формула, основные случаи применения.
3. Замена переменной в неопределенном интеграле, интегрирование иррациональностей. Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен.
4. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла: а) задача о площади криволинейной трапеции; б) задача о массе прямолинейного неоднородного стержня.
5. Интегральная сумма. Определение определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница. Геометрический и механический смыслы определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла.
6. Интегрирование по частям в определенном интеграле. Замена переменной в определенном интеграле.
7. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление объемов тел вращения.
8. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.
9. Дифференциальные уравнения 1-го порядка (ДУ I): определение, виды записи, решение, начальное условие. Теорема Коши (существование и единственности решения дифференциального уравнения 1-го порядка). ДУ I с разделенными и разделяющимися переменными.
10. Линейное дифференциальное уравнение 1-го порядка: определение, вид, нахождение общего решения. Уравнение Бернулли.
11. Дифференциальные уравнения 2-го порядка: определение, виды записи, решение, начальные условия.
12. Однородные линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка: определение, свойство его решений. Теорема о структуре общего решения однородного линейного дифференциального уравнения 2-го порядка. Теорема о структуре общего решения неоднородного линейного дифференциального уравнения 2-го порядка.
13. Нахождение общего решения однородного линейного дифференциального уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами в случаях, когда корни характеристического уравнения: а) действительные и различные; б) действительные и равные; в) комплексно сопряженные.
14. Метод подбора частного решения неоднородного линейного дифференциального уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами в случаях, когда правая часть уравнения имеет вид: а) $f(x) = P_n(x) \cdot e^{\omega x}$; б) $f(x) = e^{\omega x} \cdot (M \cos \gamma x + N \sin \gamma x)$.
15. События. Виды событий: достоверные, невозможные, случайные. Виды случайных событий: несовместные, совместные, равновозможные, единственно возможные. Полная группа событий. Противоположные события.
16. Частота. Относительная частота. классическое и статистическое определение вероятности.
17. Алгебра событий. Сумма событий. Теоремы сложения вероятностей несовместных и совместных событий. Произведение событий. Теорема умножения вероятностей и ее следствия.
18. Повторение испытаний. Формула Бернулли.
19. Случайные величины (СВ): дискретные (ДСВ) и непрерывные (НСВ). Закон распределения дискретной случайной величины. Ряд распределения. Многоугольник распределения. Функция распределения СВ: определение, график, свойства. Плотность распределения НСВ и ее свойства.
20. Математическое ожидание ДСВ и НСВ: определение и вычисления свойства. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение: определение и вычисление; свойства дисперсии для ДСВ и НСВ.

21. Некоторые стандартные распределения: биномиальное, равномерное, нормальное.
22. Основные задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Виды вариационных рядов, их графическое изображение. Способы образования выборки.
23. Показатели центра распределения: средняя выборочная, мода, медиана. Показатели вариации статистических распределений: эмпирическая дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации. Асимметрия и эксцесс.
24. Понятие статистических гипотез, общее правило их проверки. Критерий согласия Пирсона (χ^2).
25. Свойства выборочных оценок: несмещенность, состоятельность, эффективность.
26. Интервальное оценивание параметров. Доверительный интервал для математического ожидания и среднего квадратического отклонения. Вычисление объема выборки.

Заочная форма обучения

Оценочные средства для контроля успеваемости по дисциплине содержат одну контрольную работу, состоящую из 13 заданий, которые выбираются согласно шифра из учебного пособия для студентов заочной формы обучения.

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания контрольной работы (п.8, №8,9)

ИК-экзамен

Вопросы для подготовки к экзамену (ИК), I курс, заочная форма обучения

1. Линейные операции над матрицами, их свойства. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ): определение, решение, совместные, несовместные, определенные, неопределенные, эквивалентные.
2. Определители второго и третьего порядка (определение, правила вычисления). Минор и алгебраическое дополнение.
3. Решение квадратных систем линейных уравнений по формулам Крамера.
4. Общее уравнение прямой. Исследование общего уравнения прямой. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через заданную точку в заданном направлении (уравнение пучка прямых). Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки).
5. Взаимное расположение двух прямых на плоскости: угол, условие параллельности, условие перпендикулярности.
6. Кривые второго порядка: определение, общее уравнение второй степени. Окружность: определение, каноническое уравнение (вывод). Особенности общего уравнения второй степени для определения окружности.
7. Эллипс: определение, каноническое уравнение, построение.
8. Гипербола: определение, каноническое уравнение. Асимптоты гиперболы. Равнобочная гипербола.
9. Парабола: определение, вывод канонического уравнения. Различные формы параболы, их канонические уравнения, координаты фокусов, уравнения директрис, чертежи.
10. Определение функции $y=f(x)$, ее области определения и множества значений. Способы задания функции.
11. Предел функции. Односторонние пределы функции. Теоремы существования и единственности предела функции. Основная теорема теории пределов. Теоремы о пределах.
12. Первый и второй специальные пределы, следствия.
13. Определение непрерывности функции $y=f(x)$ в точке и на множестве. Точки разрыва и их классификация. Непрерывность элементарных функций.
14. Определение производной функции $y=f(x)$. Общее правило отыскания производной. Геометрический и механический смысл производной.

15. Уравнения касательной и нормали к плоскости кривой. Необходимое условие дифференцируемости. Производная сложной функции.
16. Основные правила дифференцирования: $y=U \pm V$, $y=U \cdot V$, $y=U/V$. Производная функции заданной параметрически.
17. Дифференциал функции $y=f(x)$, его связь с приращением функции. Правило отыскания дифференциала. Геометрический смысл дифференциала.
18. Производные высших порядков функции $y=f(x)$. Механический смысл второй производной.
19. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Интегральная сумма. Определение определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница. Геометрический смысл определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла.
20. Вычисление площадей плоских фигур.
21. События. Виды событий: достоверные, невозможные, случайные. Виды случайных событий: несовместные, совместные, равновозможные. Полная группа событий. Противоположные события.
22. Классическое определение вероятности, его недостатки.
23. Частота. Относительная частота. Статистическое определение вероятности, его недостатки.
24. Сумма событий. Теоремы сложения вероятностей несовместных и совместных событий. Вероятность противоположного события. Произведение событий. Теорема умножения вероятностей. Вероятность появления хотя бы одного из событий.
25. Случайные величины (СВ): дискретные (ДСВ) и непрерывные (НСВ). Закон распределения дискретной случайной величины. Ряд распределения ДСВ. Многоугольник распределения.
26. Функция распределения СВ: определение, график, свойства.
27. Плотность распределения НСВ и ее свойства. Математическое ожидание ДСВ и НСВ: определение, вычисление, свойства.
28. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение СВ: определение и вычисление; свойства дисперсии.
29. Некоторые стандартные распределения: а) биномиальное; б) равномерное; в) нормальное распределение СВ. Вероятностный смысл параметров нормального распределения. Кривая Гаусса. Вероятность попадания нормальной СВ на заданный интервал. Правило «трех σ ».
30. Предмет математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Виды вариационных рядов, их графическое изображение
31. Понятие о точечном оценивании параметров. Точечная оценка математического ожидания. Мода, медиана. Точечные оценки дисперсии. Коэффициент вариации, коэффициент асимметрии, эксцесс.
32. Понятие статистических гипотез, проверка статистических гипотез. Критерий согласия Пирсона (χ^2).
33. Интервальное оценивание параметров генеральной совокупности. Доверительные интервалы для математического ожидания нормально распределенного количественного признака X при известном среднем квадратическом отклонении.

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий и итоговый контроль успеваемости приводится в приложении к рабочей программе.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Богомолов, Н.В. Математика [Текст]: учебник для бакалавров./Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. – М.: Юрайт, 2012. – 396с. (50 экз.).
2. Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике [Текст] : учеб.пособие для бакалавров./ Н.В. Богомолов. – М.: Юрайт, 2012. – 495с. (50 экз.).
3. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : учеб.пособие для бакалавров./ В.Е. Гмурман. – М.: Юрайт, 2012. – 479с. (100 экз.).

4. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике [Текст] : учеб. пособие для вузов. / В.Е. Гмурман. – М.: Юрайт, 2011. – 404с. (50 экз.).

5. Жуковская, Т.В. Высшая математика в примерах и задачах: учебное электронное издание : в 2 частях / Т.В. Жуковская, Е.А. Молоканова, А.И. Урусов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2018. – Ч. 2. – 161 с. - режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> – 20.08.2019.

6. Кельберт, М. Я. Вероятность и статистика в примерах и задачах [Электронный ресурс]. Т. I: Основные понятия теории вероятностей и математической статистики / М.Я. Кельберт, Ю.М. Сухов Издание 2-е, дополненное. – Электрон.дан. – М.: МЦНМО, 2010. – режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> – 20.08.2019.

7. Гусева, Е.Н. Теория вероятности и математическая статистика: [Электронный ресурс] учеб. пособие / Е.Н. Гусева. – 6-е изд., стереотип. – М.: ФЛИНТА, 2016 – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> – 20.08.2019

8. Башняк, И.М. Математика [Текст] : учеб. пособие для студ. всех направл. заоч. формы обучения / И. М. Башняк, О. Н. Маслак ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2017. - 189 с. (50 экз.).

9. Башняк, И.М. Математика [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студ. всех направл. заоч. формы обуч. / И. М. Башняк, О. Н. Маслак ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Электрон.дан. - Новочеркасск, 2017. - ЖМД; PDF; 9,07 МБ. – Систем. требования: IBM PC/ Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

10. Маслак, О.Н. Математика. Теория множеств, элементы логики, линейная и векторная алгебра, аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве, элементы топологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студ. всех направл. [1 курса бакалавриата] В 6 ч. Ч.1 / О. Н. Маслак, М. В. Кузнецова, Ю. С. Рогозина ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Электрон.дан. - Новочеркасск, 2017. - ЖМД; PDF; 1,96 МБ. – Систем. требования: IBM PC/ Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

11. Барышникова, Е.В. Математика. Введение в математический анализ, дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных, приложения дифференциального исчисления к исследованию функций одной и нескольких переменных [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студ. всех направл. [1 курса бакалавриата] В 6 ч. Ч.2 / Е. В. Барышникова, И. М. Башняк, О. Н. Маслак ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Электрон.дан. - Новочеркасск, 2017. - ЖМД; PDF; 2,52 МБ. – Систем. требования: IBM PC/ Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

12. Башняк, И.М. Математика. Интегральное исчисление [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студ. всех направл. [1 курса бакалавриата] В 6 ч. Ч.3 / И. М. Башняк, Ю. С. Рогозина, М. В. Кузнецова ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Электрон.дан. - Новочеркасск, 2017. - ЖМД; PDF; 2,77 МБ. – Систем. требования: IBM PC/ Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

13. Кузнецова, М.В. Математика. Дифференциальные уравнения [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студ. всех направл. [1 курса бакалавриата] В 6 ч. Ч.4 / М. В. Кузнецова, Е. В. Барышникова, О. Н. Маслак ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Электрон.дан. - Новочеркасск, 2017. - ЖМД; PDF; 1,43 МБ. – Систем. требования: IBM PC/ Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

14. Рогозина, Ю.С. Математика. Теория вероятностей [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студ. всех направл. [1 курса бакалавриата] В 6 ч. Ч.5 / Ю. С. Рогозина, Е. В. Барышникова, М. В. Кузнецова ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Электрон.дан. - Новочеркасск, 2017. - ЖМД; PDF; 5,04 МБ. – Систем. требования: IBM PC/ Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

15. Барышникова, Е.В. Математика [Электронный ресурс] : курс лекций для бакалавров всех направл. / Е. В. Барышникова, М. В. Кузнецова, О. Н. Маслак ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Электрон.дан. - Новочеркасск, 2018. - ЖМД; PDF; 2,32 МБ. - (. Ч.1). – Систем. требования: IBM PC/ Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

16. Барышникова, Е.В. Математика [Электронный ресурс] : курс лекций [для бакалавров всех направлений] Семестр II / Е. В. Барышникова [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Электрон.дан. - Новочеркасск, 2018. - ЖМД; PDF; 1,91 МБ. – Систем. требования: IBM PC/ Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

8.2 Дополнительная литература

1. Кравченко, Н.И. Математика. Введение в математический анализ. Пределы. Производная [Электронный ресурс]: сборник задач и упражнений / Н.И. Кравченко; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Электрон.дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 6,16 МБ. – Систем.требования: IBM PC/ Windows 7. AbodeAcrobat 9. – Загл. с экрана.
2. Математика [Электронный ресурс] : сб. задач и упражнений [для студ. всех образ.направл. оч. и заоч. форм обуч.] В 5 ч. Ч.2 : Введение в математический анализ. Пределы. Производная / Е. В. Барышникова [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; под ред. Ю.С. Рогозиной. - Новочеркасск, 2017. - ЖМД; PDF; 3,82 МБ.– Систем.требования: IBM PC/ Windows 7. AbodeAcrobat 9. – Загл. с экрана.
3. Математика [Электронный ресурс] : сб. задач и упражнений [для студ. всех образ.направл. оч. и заоч. форм обуч.] В 5 ч. Ч.1 : Линейная и векторная алгебра, аналитическая геометрия / Е. В. Барышникова [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; под ред. Ю.С. Рогозиной. - Электрон.дан. - Новочеркасск, 2017. - ЖМД; PDF; 1,85 МБ. – Систем.требования: IBM PC/ Windows 7. AbodeAcrobat 9. – Загл. с экрана.
4. Математика [Электронный ресурс] : сб. задач и упражнений [для студ. всех образ.направл. оч. и заоч. форм обуч.] В 5 ч. Ч.3 : Интегральное исчисление / Е. В. Барышникова [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; под ред. Ю.С. Рогозиной. - Электрон.дан. - Новочеркасск, 2017. - ЖМД; PDF; 3,06 МБ. – Систем.требования: IBM PC/ Windows 7. AbodeAcrobat 9. – Загл. с экрана.
5. Математика [Электронный ресурс] : сб. задач и упражнений [для студ. всех образ.направл. оч. и заоч. форм обуч.] В 5 ч. Ч.4 : Дифференциальные уравнения / Е. В. Барышникова [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; под ред. Ю.С. Рогозиной. - Электрон.дан. - Новочеркасск, 2017. - ЖМД; PDF; 3,87 МБ. – Систем.требования: IBM PC/ Windows 7. AbodeAcrobat 9. – Загл. с экрана.
6. Математика [Электронный ресурс] : сб. задач и упражнений [для студ. всех образ.направл. оч. и заоч. форм обуч.] В 5 ч. Ч.5 : Теория вероятностей и математическая статистика / Е. В. Барышникова [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; под ред. Ю.С. Рогозиной. - Электрон.дан. - Новочеркасск, 2017. - ЖМД; PDF; 3,87 МБ. – Систем.требования: IBM PC/ Windows 7. AbodeAcrobat 9. – Загл. с экрана.
7. Математика. Линейная и векторная алгебра, аналитическая геометрия. Введение в математический анализ. Пределы. Производная [Электронный ресурс] : сб. задач и упражнений [для бакалавров всех образ.направл. оч. и заоч. форм обуч.]. Ч.1 / Е. В. Барышникова [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; под ред. Ю.С. Рогозиной. - Новочеркасск, 2018. - ЖМД; PDF; 3,76 МБ. – Систем.требования: IBM PC/ Windows 7. AbodeAcrobat 9. – Загл. с экрана.
8. Математика. Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : метод. указ. к вып. расч.-граф. работы для бакалавров I курса оч. формы обуч. всех направл. / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, каф. ВиИВР ; сост. М.В. Кузнецова, И.М. Башняк, О.Н. Маслак. - Электрон.дан. - Новочеркасск, 2017. - ЖМД; PDF; 876 МБ. – Систем.требования: IBM PC/ Windows 7. AbodeAcrobat 9. – Загл. с экрана.
9. Математика. Математическая статистика [Электронный ресурс] : метод. указ. к вып. расч.-граф. работы для бакалавров I курса оч. формы обуч. всех. направл. очного обучения / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, каф. ВиИВР ; сост. Е.В. Барышникова . - Новочеркасск, 2017. - ЖМД; PDF; 1,17 МБ. – Систем.требования: IBM PC/ Windows 7. AbodeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Наименование ресурса	Режим доступа
официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
Единое окно доступа к образовательным ресурсам Раздел – Математика	http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74.12
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm
Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда	https://prominf.ru/issues-free
Портал учебников и диссертаций	https://scicenter.online/matematika-scicenter.html
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	https://uisrussia.msu.ru/
Электронная библиотека "научное наследие России"	http://e-heritage.ru/mdex.html
Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/
Современные профессиональные базы данных	https://lib.tusur.ru/ru/resursy
Справочная система «Консультант плюс»	Соглашение OVS для решений ES #V2162234
Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX №SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2019-2020 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2019/2020	Договор № 354 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 05.03.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 14.06.2019 г. по 13.06.2020 г.
2019/2020	Договор № 001-01/19 об оказании информационных услуг от 14.01.2019 г. с ООО «НексМедиа»	с 14.01.2019 г. по 19.01.2020 г.
2019/2020	Дополнительное соглашение № 1 к договору № 5 от 08.02.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
2019/2020	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2019/2020	Договор № 5 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 08.02.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
2019/2020	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018г. до окончания неисключительных прав на произведение

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su> 25.08.2019

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

3. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - Режим доступа: <http://www.ngma.su>

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 662 от 22.01.2019 г. ЗАО «Анти-Плагат» (с 22.01.2019 г. по 22.01.2020 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Wmdows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Wmdows Server)	Сублицензионный договор № Tr000302420 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.) Сублицензионный договор № Tr000302417 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.)
АИБС «МАРК-SQL»	Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК-SQL» и/или АИБС «МАРК-SQL Internet» № 270620111290 от 27.06.2011 г. ЗАО «НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА» (бессрочно).
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. AutodeskAcademicResourceCenter(бессрочно)

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 2413 (на 36 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: - Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук RUintro – 1 шт., проектор NECVT– 1 шт. с экраном – 1 шт.; - Учебно-наглядные пособия; - Доска – 1 шт.; - Рабочие места студентов; - Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, ауд. 2413 (на 36 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 2413 (на 36 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Помещение для самостоятельной работы, ауд. П17 (на 12 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: - Компьютер Pro-511 – 12 шт.; - Монитор 17" ЖК VS – 12 шт.; - Принтер – 3 шт.; - Рабочие места студентов; - Рабочее место преподавателя.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «26» августа 2019 г.пр № 1

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

_____ К.Г. Гурин

(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: « 27» августа 2019г.

Декан факультета _____

(подпись)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на весенний семестр 2019 - 2020 учебного года вносятся изменения : дополнено содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2019-2020 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2019/2020	Договор № 11/2020 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера, составляющим базу данных ЭБС «ЛАНЬ» от 11.02.2020 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 20.02.2020 г. по 20.02.2021 г.
2019/2020	Договор № СЭБ № НВ-171 на оказание услуг от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 18.12.2019 г. по 31.12.2022 г.
2019/2020	Договор № 501-01/20 об оказании информационных услуг от 22.01.2020 г. с ООО «НексМедиа»	с 20.01.2020 г. по 19.01.2026 г.
2019/2020	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки от 29.10.2019 г. ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 г. по 28.10.2020 г. с последующей пролонгацией
2019/2020	Договор № 10 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 28.10.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 28.10.2019 г. по 28.10.2020 г.

8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
с 01.09.2019 г. по 31.08.2020 г.	
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» версии 3.3»; Программное обеспечение «Модуль поиска текстовых заимствований «Объединенная коллекция»	Лицензионный договор № 1446 от 03.02.2020 г. АО «Антиплагиат» (с 03.02.2020 г. по 03.02.2021 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1 Y AcademicEdition Enterprise	Сублицензионный договор № Tr000418096/44 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.) Сублицензионный договор № Tr000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.)

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «26» февраля 2020 г.

Заведующий кафедрой



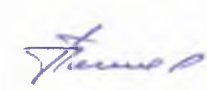
Гурин К.Г.

(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: « 26 » 02 2020 г.

Декан факультета

Дьяков В.П.



(подпись)

11 ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2020 - 2021 учебный год вносятся изменения: дополнено содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для проведения итогового контроля в форме экзамена

1курс, 2семестр

1. Определение первообразной функции, лемма о первообразных. Определение неопределенного интеграла, его геометрический смысл. Теорема существования интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла
2. Интегрирование по частям для неопределенного интеграла: формула, основные случаи применения.
3. Замена переменной в неопределенном интеграле, интегрирование иррациональностей. Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен.
4. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла: а) задача о площади криволинейной трапеции; б) задача о массе прямолинейного неоднородного стержня.
5. Интегральная сумма. Определение определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница. Геометрический и механический смыслы определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла.
6. Интегрирование по частям в определенном интеграле.
7. Замена переменной в определенном интеграле.
8. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление объемов тел вращения.
9. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.
10. Дифференциальные уравнения 1-го порядка (ДУ I): определение, виды записи, решение, начальное условие. Теорема Коши (существование и единственности решения дифференциального уравнения 1-го порядка). ДУ I с разделенными и разделяющимися переменными.
11. Линейное дифференциальное уравнение 1-го порядка: определение, вид, нахождение общего решения. Уравнение Бернулли.
12. Дифференциальные уравнения 2-го порядка: определение, виды записи, решение, начальные условия.
13. Однородные линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка: определение, свойство его решений. Теорема о структуре общего решения однородного линейного дифференциального уравнения 2-го порядка. Теорема о структуре общего решения неоднородного линейного дифференциального уравнения 2-го порядка.
14. Нахождение общего решения однородного линейного дифференциального уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами в случаях, когда корни характеристического уравнения: а) действительные и различные; б) действительные и равные; в) комплексно сопряженные.
15. Метод подбора частного решения неоднородного линейного дифференциального уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами в случаях, когда правая часть уравнения имеет вид: а) $f(x) = P_n(x) \cdot e^{\alpha x}$; б) $f(x) = e^{\alpha x} \cdot (M \cos \gamma x + N \sin \gamma x)$.
16. События. Виды событий: достоверные, невозможные, случайные. Виды случайных событий: несовместные, совместные, равновозможные, единственно возможные. Полная группа событий. Противоположные события.
17. Частота. Относительная частота. классическое и статистическое определение вероятности.
18. Алгебра событий. Сумма событий. Теоремы сложения вероятностей несовместных и совместных событий. Произведение событий. Теорема умножения вероятностей и ее следствия.
19. Повторение испытаний. Формула Бернулли.
20. Случайные величины (СВ): дискретные (ДСВ) и непрерывные (НСВ). Закон распределения дискретной случайной величины. Ряд распределения. Многоугольник распределения. Функция распределения СВ: определение, график, свойства. Плотность распределения НСВ и ее свойства.
21. Математическое ожидание ДСВ и НСВ: определение и вычисления свойства. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение: определение и вычисление; свойства дисперсии для ДСВ и НСВ.
22. Некоторые стандартные распределения: биномиальное, равномерное, нормальное.
23. Основные задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Виды вариационных рядов, их графическое изображение. Способы образования выборки.

24. Показатели центра распределения: средняя выборочная, мода, медиана. Показатели вариации статистических распределений: эмпирическая дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации. Асимметрия и эксцесс.
25. Понятие статистических гипотез, общее правило их проверки. Критерий согласия Пирсона (χ^2).
26. Свойства выборочных оценок: несмещенность, состоятельность, эффективность.
27. Интервальное оценивание параметров. Доверительный интервал для математического ожидания и среднего квадратического отклонения. Вычисление объема выборки.

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий и итоговый контроль успеваемости приводится в приложении к рабочей программе.

8.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература:

1. **Гусева, Е. Н.** Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Е. Н. Гусева. - 6-е изд., стер. - Москва : Флинта, 2016. - 220 с. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83543>- ISBN 978-5-9765-1192-7. - Текст : электронный.
2. **Башняк, И.М.** Математика : учебное пособие для студентов всех направлений заочной формы обучения / И. М. Башняк, О. Н. Маслак ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2017. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения:23.08.2020г.). - Текст : электронный.
3. **Маслак, О.Н.** Математика. Теория множеств, элементы логики, линейная и векторная алгебра, аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве, элементы топологии : учебное пособие для студентов всех направлений [1 курса бакалавриата] : в 6 частях. Ч.1 / О. Н. Маслак, М. В. Кузнецова, Ю. С. Рогозина ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2017. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения:24.08.2020г.). - Текст : электронный.
4. **Барышникова, Е.В.** Математика. Введение в математический анализ, дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных, приложения дифференциального исчисления к исследованию функций одной и нескольких переменных : учебное пособие для студентов всех направлений [1 курса бакалавриата] : в 6 частях. Ч.2 / Е. В. Барышникова, И. М. Башняк, О. Н. Маслак ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2017. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения:23.08.2020г.). - Текст : электронный.
5. **Башняк, И.М.** Математика. Интегральное исчисление : учебное пособие для студентов всех направлений [1 курса бакалавриата] : в 6 частях. Ч.3 / И. М. Башняк, Ю. С. Рогозина, М. В. Кузнецова ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2017. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения:23.08.2020г.). - Текст : электронный.
6. **Кузнецова, М.В.** Математика. Дифференциальные уравнения : учебное пособие для студентов всех направлений [1 курса бакалавриата] : в 6 частях. Ч.4 / М. В. Кузнецова, Е. В. Барышникова, О. Н. Маслак ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2017. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения:25.08.2020г.). - Текст : электронный.
7. **Рогозина, Ю.С.** Математика. Теория вероятностей : учебное пособие для студентов всех направлений [1 курса бакалавриата] : в 6 частях. Ч.5 / Ю. С. Рогозина, Е. В. Барышникова, М. В. Кузнецова ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2017. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения:25.08.2020г.). - Текст : электронный.
8. **Рогозина, Ю.С.** Математика. Числовые и функциональные ряды. Ряды Фурье и их приложения : учебное пособие для студентов всех направлений [1 курса бакалавриата] : в 6 частях. Ч.6 / Ю. С. Рогозина, Е. В. Барышникова, И. М. Башняк ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2017. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения:23.08.2020г.). - Текст : электронный.
9. **Башняк, И.М.** Математика : учебное пособие для студентов всех направлений заочной формы обучения / И. М. Башняк, О. Н. Маслак ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2017. - 189 с. - Текст : непосредственный. (50 экз.)
10. **Барышникова, Е.В.** Математика : курс лекций для бакалавров всех направлений / Е. В. Барышникова, М. В. Кузнецова, О. Н. Маслак ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2018. - (Ч.1). - URL : <http://ngma.su> (дата обращения:25.08.2020г.). - Текст : электронный.

11. **Математика** : курс лекций [для бакалавров всех направлений] Семестр II / Е.В. Барышникова, М.В. Кузнецова, И.М. Башняк, О.Н. Маслак ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2018. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения:24.08.2020г.). - Текст : электронный.
12. **Жуковская, Т. В.** Высшая математика в примерах и задачах : учебное электронное издание : в 2 частях. Ч.2 / Т. В. Жуковская, Е. А. Молоканова, А. И. Урусов ; Министерство образования и науки Российской Федерации; Тамбовский государственный технический университет. - Тамбов : ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2018. - 161 с. : табл., граф. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570339> (дата обращения:23.08.2020г.). - ISBN 978-5-8265-1709-3. - ISBN 978-5-8265-1885-4 (ч. 2). - Текст : электронный.

8.2 Дополнительная литература

1. **Математика. Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия** : методические указания к выполнению расчетно-графической работы для бакалавров I курса очной формы обучения всех направлений / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, каф. ВиИВР ; сост. М.В. Кузнецова, И.М. Башняк, О.Н. Маслак. - Новочеркасск, 2017. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения:25.08.2020г.). - Текст : электронный.
2. **Математика. Математическая статистика** : методические указания к выполнению расчетно-графической работы для бакалавров I курса очной формы обучения всех направлений очного обучения / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, каф. ВиИВР ; сост. Е.В. Барышникова. - Новочеркасск, 2017. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения:24.08.2020г.). - Текст : электронный.
3. **Математика** : сборник задач и упражнений [для студентов всех образовательных направлений очной и заочной форм обучения] : в 5 частях. Ч.5 : Теория вероятностей и математическая статистика / Е.В. Барышникова, И.М. Башняк, М.В. Кузнецова, О.Н. Маслак ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; под ред. Ю.С. Рогозиной. - Новочеркасск, 2017. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения:23.08.2020г.). - Текст : электронный.
4. **Математика** : сборник задач и упражнений [для студентов всех образовательных направлений очной и заочной форм обучения] : в 5 частях. Ч.1 : Линейная и векторная алгебра, аналитическая геометрия / Е.В. Барышникова, И.М. Башняк, М.В. Кузнецова, О.Н. Маслак ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; под ред. Ю.С. Рогозиной. - Новочеркасск, 2017. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения:24.08.2020г.). - Текст : электронный.
5. **Математика** : сборник задач и упражнений [для студентов всех образовательных направлений очной и заочной форм обучения] : в 5 частях. Ч.4 : Дифференциальные уравнения / Е.В. Барышникова, И.М. Башняк, М.В. Кузнецова, О.Н. Маслак ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; под ред. Ю.С. Рогозиной. - Новочеркасск, 2017. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения:24.08.2020г.). - Текст : электронный.
6. **Математика** : сборник задач и упражнений [для студентов всех образовательных направлений очной и заочной форм обучения] : в 5 частях. Ч.3 : Интегральное исчисление / Е.В. Барышникова, И.М. Башняк, М.В. Кузнецова, О.Н. Маслак ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; под ред. Ю.С. Рогозиной. - Новочеркасск, 2017. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения:24.08.2020г.). - Текст : электронный.
7. **Математика** : сборник задач и упражнений [для студентов всех образовательных направлений очной и заочной форм обучения] : в 5 частях. Ч.2 : Введение в математический анализ. Пределы. Производная / Е.В. Барышникова, И.М. Башняк, М.В. Кузнецова, О.Н. Маслак ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; под ред. Ю.С. Рогозиной. - Новочеркасск, 2017. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения:25.08.2020г.). - Текст : электронный.
8. **Математика. Линейная и векторная алгебра, аналитическая геометрия. Введение в математический анализ. Пределы. Производная** : сборник задач и упражнений [для бакалавров всех образовательных направлений очной и заочной форм обучения]. Ч.1 / Е.В. Барышникова, И.М. Башняк, М.В. Кузнецова, О.Н. Маслак ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; под ред. Ю.С. Рогозиной. - Новочеркасск, 2018. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения:24.08.2020г.). - Текст : электронный.
9. **Веретенников, В. Н.** Сборник задач по математике : аналитическая геометрия : учебное пособие / В. Н. Веретенников. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. - 166 с. : ил. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480175> (дата обращения:23.08.2020г.). - ISBN 978-5-4475-9502-9. - Текст : электронный.
10. **Веретенников, В. Н.** Сборник задач по математике : элементы векторной алгебры : учебное пособие / В. Н. Веретенников. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. - 79 с. : ил. - URL :

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483517> (дата обращения: 25.08.2020г.). - ISBN 978-5-4475-9598-2. - Текст : электронный.

11. **Веретенников, В. Н.** Элементы векторной алгебры : учебное пособие / В. Н. Веретенников. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. - 73 с. : ил. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483516> (дата обращения: 25.08.2020г.). - ISBN 978-5-4475-9597-5. - Текст : электронный.
12. **Линейная алгебра** : учебно-методическое пособие / авт.-сост. С. А. Осипенко. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 123 с. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598681> (дата обращения: 24.08.2020г.). - ISBN 978-5-4499-1628-0. - Текст : электронный.

8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Наименование ресурса	Режим доступа
официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
Единое окно доступа к образовательным ресурсам Раздел – Математика	window.edu.ru/catalog/resources?p_str=математика
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm
Портал учебников и диссертаций	https://scicenter.online/
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	https://uisrussia.msu.ru/
Электронная библиотека "научное наследие России"	http://e-heritage.ru/index.html
Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/
Справочная система «Консультант плюс»	Соглашение OVS для решений ES #V2162234
Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX№SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2020-21 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2020/2021	Договор № 501-01\20 об оказании информационных услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции «ЭБС Университетская библиотека онлайн» от 22.01.2020г. с ООО «НексМедиа»	С 20.01.2020 г. по 19.01.2026
2020/2021	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» Размещение внутривузовской литературы ДонГАУ на платформе ЭБС Лань	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2020/2021	Договор № СЭБ №НВ-171 по размещению произведений и предоставлению доступа к разделам ЭБС СЭБ от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	С 18.12.2019 по 31.12.2022 с последующей пролонгацией
2020/2021	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018г. до окончания неисключительных прав на произведение

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] : (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан. - Новочеркасск, 2015. – Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] : / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан. - Новочеркасск, 2015. – Режим доступа: <http://www.ngma.su>

3. Положение о фонде оценочных средств [Электронный ресурс] : (принято решением Ученого совета НИМИ Донской ГАУ №12 от 30.08.2017 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2014.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

4. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - Режим доступа: <http://www.ngma.su>

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

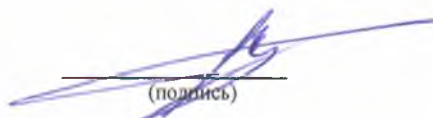
Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» версии 3.3»; Программное обеспечение «Модуль поиска текстовых заимствований «Объединенная коллекция»	Лицензионный договор № 1446 от 03.02.2020 г. АО «Антиплагиат» (с 03.02.2020 г. по 03.02.2021 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise	Сублицензионный договор № Tr000418096/44 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.) Сублицензионный договор № Tr000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.)
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)

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

№ ауд.	Количество посадочных мест	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
П17	12	Помещение для самостоятельной работы, ауд. П17 (на 12 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: – Компьютер Pro-511 – 12 шт.; – Монитор 17" ЖК VS – 12 шт.; – Принтер – 3 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
П18	12	Помещение для самостоятельной работы, ауд. П18 (на 12 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: – Терминальная станция L110 – 12 шт.; – Монитор 22" ЖК Aser – 12 шт.; – Плоттер – 2 шт.; – Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
2229	30	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 2229 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111 Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 2229 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, ауд. 2229 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: – Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
352	116	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 352 (на 116 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук ASUS - 1 шт., мультимедийное видеопроекционное оборудование: Проектор View Sonic Pj556D – 1 шт. с экраном – 1 шт.; Учебно-наглядные пособия; Доска – 1 шт.; Трибуна; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «27» августа 2020 г.

Заведующий кафедрой


(подпись)

Гурин К.Г.
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: « 28 » 08 2020 г.

Декан факультета

Дьяков В.П.


(подпись)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2021 - 2022 учебный год вносятся следующие дополнения и изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	Договор №01674/2021 от 25.01.2021 ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)
Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	Договор № АК 1185 от 19.03.2021 ООО "Региональный информационный индекс цитирования" (21.03.21 г. по 20.03.22 г.)
Базы данных ООО Научная электронная библиотека	Лицензионный договор № SIO-13947/18016/2020 от 11.09.2020 ООО Научная электронная библиотека
Базы данных ООО "Гросс Систем.Информация и решения"	Контракт № 24/12 от 24.12.2020 ООО "Гросс Систем.Информация и решения"

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2021-22 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2021/2022	Договор № 1/2021 от 15.02.2021 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Издательства Лань» и отдельно наб книг из других разделов. Доп.соглашение №1 от 20.02.21 к Дог № 1 от 15.02.2021 г. Лань	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.
2021/2022	Договор №2/2021 с ООО«ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Поволжский государственный технологический университет» с ООО «ЭБС Лань» и отдельно на книги из разделов: «Биология», «Экология», «Химия» Доп.соглашение №1 от 20.02.21 к Дог.№ 2 от 15.02.2021 г. Лань	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.
2021/2022	Договор № 12 по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции «Инженерно-технические науки - Издательство ТюмГНГУ»от 27.10.2020 г. с ООО «ЭБС Лань» (Нефтегазовое дело)	с 28.10.2020 г. по 27.10.2021 г.

8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 3343 от 29.01.2021 г.. АО «Антиплагиат» (с 29.01.2021 г. по 29.01.2022 г.).

Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 03.12.2020 г. по 02.12.2021 г.)
Dr.Web®DesktopSecuritySuiteАнтивирус К3+ ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РЦА06150002 от 15.06.2021 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «АЙТИ ЦЕНТ» (с 15.06.2021 г. по 15.06.2022 г.)

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «26» августа 2021 г.

Внесенные дополнения и изменения утверждаю: «26» августа 2021 г.

Декан факультета



(подпись)

Федорян А.В.
(Ф.И.О.)