

«Универсиадаю»  
Декан факультета механизации  
В. В. Михеев

«30» июня 2016 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

### Б1.Б.23 СПЕЦГЛАВЫ МАТЕМАТИКИ

(шифр, наименование учебной дисциплины)

Направление(я) подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

(код, полное наименование направления подготовки)

Направленность

«Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (водное хозяйство)»

(полное наименование профиля ОПОП направления подготовки)

Уровень образования

высшее образование - бакалавриат

(бакалавриат, магистратура)

Форма(ы) обучения

заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Факультет

механизации (ФМ)

(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,

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

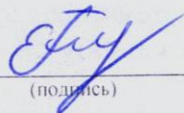
(шифр и наименование направления подготовки)

утверждённого приказом Минобрнауки России

от 14 декабря 2015 г. № 1470

(дата утверждения ФГОС ВО, № приказа)

Разработчик (и) доц. кафедры ВиИВР  
(должность, кафедра)

  
(подпись)

Барышникова Е.В.  
(Ф.И.О.)

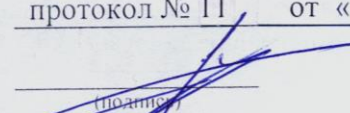
Обсуждена и согласована:

Кафедра ВиИВР

(сокращённое наименование кафедры)

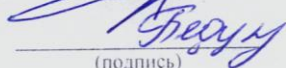
протокол № 11 от «30» июня 2016 г.

Заведующий кафедрой ВиИВР

  
(подпись)

Гурин К.Г.  
(Ф.И.О.)

Заведующая библиотекой

  
(подпись)

Чалаева С.В.  
(Ф.И.О.)

Учебно-методическая комиссия факультета

протокол № 10 от «30» июня 2016 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 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов:

- готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (ОПК-3).

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

Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)	Компетенции
<b>Знать:</b>	
- теорию дифференциальных уравнений и рядов, основы теории вероятностей и математической статистики; дискретной математики, уравнений математической физики, элементов функционального анализа и теории поля;	ОПК-3
<b>Уметь:</b>	
- использовать математические методы в технических приложениях; применять для решения задач численные методы с использованием современных вычислительных машин; проводить расчеты на основе построенных математических моделей;	ОПК-3
<b>Навык:</b>	
- математического мышления; - математической культуры;	ОПК-3
<b>Опыт деятельности:</b>	
- владеть методами математического анализа; средствами компьютерной графики; основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами.	ОПК-3

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Спецглавы математики» входит в базовую часть блока Б.1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы. Обучение происходит на втором 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-3	Физика Информатика Математика Химия	Экономика Информатика Физика Химия Экология Теоретическая механика Сопrotивление материалов Теория механизмов и машин Экономика отрасли

		Прикладное программирование Подъемно-транспортные и погрузочные машины Компьютерные системы и сети Программирование и программное обеспечение Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности с применением информационных технологий Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
--	--	---

### 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	Трудоемкость в часах				
	Очная форма			Заочная форма	
	семестр			курс	
			Итого	II	Итого
<b>Аудиторная (контактная) работа (всего)</b> в том числе:				20	20
Лекции				8	8
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические занятия (ПЗ)				12	12
Семинары (С)					
<b>Самостоятельная работа (всего)</b> в том числе:				187	187
Курсовой проект (работа)					
Расчётно-графическая работа					
Реферат					
Контрольная работа				23	23
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>				164	164
Подготовка к зачету					
<b>Подготовка и сдача экзамена</b>				9	9
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>часов</b>			216	216
	<b>ЗЕТ</b>			6	6
Формы контроля по дисциплине:					
- экзамен, зачёт				экзамен	экзамен
- курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), расчётно - графическая (РГР), реферат (Реф), контрольная работа (Контр.), шт.				Контр., 1	Контр., 1

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Очная форма обучения

Не предусмотрено.

### 4.2 Заочная форма обучения

#### 4.2.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п/ п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Курс	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)					Итого	
			аудиторные			СРС			
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат, <u>Контр.</u>	Другие виды СРС		Итоговый контроль
1	Интегральное исчисление функции одной переменной.	II	2		2	5	33		42
2	Обыкновенные дифференциальные уравнения	II	2		3	5	33		43
3	Ряды	II	2		2	4	33		41
4	Теория вероятностей	II	2		3	4	32		41
5	Элементы математической статистики	II	-		2	5	33		40
Подготовка к итоговому контролю									
		зачёт	-						
		экзамен	II					9	9
ВСЕГО:			8		12	23	164	9	216

#### 4.2.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Темы и содержание лекций	Трудоём- кость (час.)
1	II	<b>Интегральное исчисление.</b> Понятие первообразной, лемма о первообразных. Неопределенный интеграл: определение, теорема существования, основные свойства. Таблица интегралов. Основные методы интегрирования: табличное, интегрирование по частям, замена переменной. Определенный интеграл по промежутку. Геометрическая и механическая интерпретация определенного интеграла, теорема существования. Основные свойства определенного интеграла. Приложения определенного интеграла к задачам геометрии.	2
2	II	<b>Дифференциальные уравнения.</b> Основные понятия. простейшие типы дифференциальных уравнений I порядка. Дифференциальные уравнения с разделенными и разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения I порядка и уравнения Бернулли. Дифференциальные уравнения II порядка: основные понятия. Неполные дифференциальные уравнения II порядка. Линейные дифференциальные уравнения II порядка, теорема о структуре общего решения однородного и неоднородного уравнений. Общее решение	2

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)
		однородного дифференциального уравнения II порядка с постоянными коэффициентами (ЛОДУ II) в зависимости от корней его характеристического уравнения. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения порядка с постоянными коэффициентами (НЛДУ II) со специальными правыми частями. Метод неопределенных коэффициентов. Теорема о наложении решений.	
3	II	<b>Числовые ряды.</b> Основные понятия. Необходимый признак сходимости его следствие. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами: признак сравнения, Даламбера, интегральный признак Коши. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость знакопеременных рядов. Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница. <b>Функциональные ряды.</b> Основные понятия. Степенные ряды. Радиус сходимости степенных рядов, область сходимости. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.	2
4	II	Предмет <b>теории вероятностей и математической статистики</b> , их связь. Случайные события. Классификация событий, сумма и произведение событий. Классическое и статистическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Случайные величины. Классификация СВ. Функция распределения ДСВ, ряд и распределение СВ, числовые характеристики. НСВ: плотность распределения. СВ. Некоторые стандартные распределения. Нормальное распределение.	2
		<b>Итого:</b>	<b>8</b>

#### 4.2.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	Курс	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1	II	Табличное <b>интегрирование</b> . Методы интегрирования. Определенный интеграл. Приложения определенного интеграла к задачам геометрии (вычисление площадей, объемов). Несобственные интегралы.	2
2	II	Дифференциальные уравнения I порядка с разделенными и разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения I порядка. Однородные линейные дифференциальные уравнения (ОЛДУ) II порядка с постоянными коэффициентами.	2
2,3	II	НЛДУ II порядка с постоянными коэффициентами. Числовые ряды, общие понятия. Необходимый признак сходимости и его следствие. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами: признак сравнения, Даламбера, интегральный признак Коши.	2
3,4	II	Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница, абсолютная и условная сходимость. Отыскание интервала сходимости степенного ряда. Элементы комбинаторики. Классическое и статистическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2
4	II	Случайные величины: дискретные и непрерывные, функция распределения СВ, плотность распределения. Числовые характеристики случайных величин.	2

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	Курс	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
5	II	Дискретный вариационный ряд. Вычисление статистических показателей и их оценка в малой выборке. Составление сводки данных наблюдений. Графическое изображение ряда распределения. Вычисление средней выборочной, вычисление $\sigma$ , $V$ , $A$ , $E$ , ошибок статистических показателей. Статистическая проверка гипотез. Критерий согласия Пирсона. Нахождение доверительных интервалов. Построение теоретической кривой распределения.	2
<b>Итого:</b>			<b>12</b>

#### 4.2.4 Лабораторные занятия

Не предусмотрено.

#### 4.2.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)
1-5	II	Изучение теоретического материала с помощью курса лекций и рекомендованной литературы.	164
		Подготовка к практическим занятиям. Выполнение соответствующих заданий контрольной работы.	23
<b>Итого:</b>			<b>187</b>
Подготовка к итоговому контролю (экзамен)			9

### 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-3	+		+	+	+

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Методы, формы	Лекции (час)	Практические/ семинарские занятия (час)	Лаборатор- ные занятия (час)	Всего
«Видео презентация» с последующим обсуждением	2			2
«Видео презентация», «Мозговой штурм», реализация приема – аналогия (как в предыдущем примере).	2			2
«Видео презентация» (лекция с заранее объявленными ошибками).	4			4
«Мозговой штурм», реализация приемов – инверсия (сделай наоборот) и аналогия (как в предыдущем примере).		8		8
<b>Итого интерактивных занятий</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>16</b>

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ (приводятся учебные, учебно-методические внутривузовские издания)

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИ-МИ 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>.

2. Башняк, И.М. Математика [Текст]: учеб. пособие для студ. заоч. формы обуч. всех направлений / И.М. Башняк, О.Н. Маслак; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2013. – 178с. (45 экз.)

3. Башняк, И.М. Математика [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студ. заоч. формы обуч. всех направлений / И.М. Башняк, О.Н. Маслак; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2013. – Электрон. дан.- Новочеркасск, 2013. – ЖМД; PDF; 4,18 МБ. – Систем. требования : IBM PC/ Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

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

### II КУРС

#### Вопросы для подготовки к экзамену

1. Определение первообразной функции, лемма о первообразных. Определение неопределенного интеграла, его геометрический смысл. Теорема существования интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов основных элементарных функций.

2. Интегрирование по частям для неопределенного интеграла: формула, основные случаи применения. Замена переменной в неопределенном интеграле, интегрирование иррациональностей. Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен.

3. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла: а) задача о площади криволинейной трапеции; б) задача о массе прямолинейного неоднородного стержня.

4. Интегральная сумма. Определение определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница. Геометрический и механический смыслы определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла.

5. Интегрирование по частям в определенном интеграле. Замена переменной в определенном интеграле.

6. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление объемов тел вращения.
7. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования, и от разрывных функций.
8. Приближенное вычисление определенных интегралов по формулам:
9. а) прямоугольников; б) трапеций; в) Симпсона.
10. Задачи, приводящие к понятию двойного интеграла. Определение, теорема существования, свойства двойного интеграла. Вычисление двойного интеграла. Приложения двойного интеграла.
11. Определение числового ряда. Частичная сумма ряда. Определение сходящихся и расходящихся рядов. Сумма ряда. Свойства сходящихся рядов. Необходимый признак сходимости ряда, достаточный признак расходимости.
12. Гармонический ряд, обобщенный гармонический ряд. Сходимость обобщенного гармонического ряда. Ряд, составленный из членов геометрической прогрессии, его сходимость.
13. Достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов: признаки сравнения; признак Даламбера; радикальный признак Коши; интегральный признак Коши.
14. Определение знакопеременного ряда. Определение знакочередующегося ряда. Признак Лейбница. Абсолютно и условно сходящиеся знакопеременные ряды, их свойства.
15. Функциональные ряды: определение, точка сходимости, область сходимости.
16. Степенные ряды: определение, область сходимости. Радиус сходимости (вывод). Область сходимости степенного ряда в зависимости от его вида.
17. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение в ряд Маклорена функций:  $y = \sin x$ ;  $y = \cos x$ ;  $y = e^x$ .
18. Дифференциальные уравнение 1-го порядка: определение, виды записи, решение, начальное условие и его геометрический смысл. Теорема Коши (существование и единственности решения дифференциального уравнения 1-го порядка).
19. Общее и частное решения дифференциального уравнения 1-го порядка, их геометрический смысл.
20. Дифференциальное уравнение с разделенными и разделяющими переменными: определение, вид, общий интеграл.
21. Линейное дифференциальное уравнение: определение, вид, нахождение общего решения.
22. Дифференциальные уравнения 2-го порядка: определение, виды записи, решение, начальные условия, их геометрический смысл. Общее и частное решение дифференциального уравнения 2-го порядка, их геометрический смысл.
23. Теорема о конструкции общего решения неоднородного линейного дифференциальные уравнения 2-го порядка.
24. Однородные линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка: определение, свойство его решений. Теорема о конструкции общего решения однородного линейного дифференциальные уравнения 2-го порядка.
25. Нахождение общего решения однородного линейного дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами в случаях, когда корни характеристического уравнения: а) действительные и различные; б) действительные и равные; в) комплексно сопряженные (вывод).
26. Метод подбора частного решения неоднородного линейного дифференциальные 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)  $f(x) = e^{\alpha x} \cdot (M \cos \gamma x + N \sin \gamma x)$ .
27. Комбинаторика. Формулы комбинаторики.
28. События. Виды событий: достоверные, невозможные, случайные. Виды случайных событий: совместные, несовместные, равновозможные, единственно возможные. Полная группа событий. Противоположные события.
29. Частота. Относительная частота. Статистическое, классическое определение вероятности.
30. Алгебра событий. Сумма событий. Теоремы сложения вероятностей несовместных и совместных событий. Произведение событий. Теорема умножения вероятностей и ее следствия.
31. Случайные величины (СВ): дискретные (ДСВ) и непрерывные (НСВ).



32. Закон распределения дискретной случайной величины. Ряд распределения. Многоугольник распределения. Функция распределения СВ: определение, график, свойства. Плотность распределения НСВ и ее свойства.

33. Математическое ожидание ДСВ и НСВ: определение и вычисления свойства. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение: определение и вычисление; свойства дисперсии для ДСВ и НСВ.

34. Дискретные случайные величины: биномиальное распределение, геометрическое распределение, распределение Пуассона.

35. Непрерывные случайные величины: равномерное распределение, показательное распределение, нормальное распределение.

36. Основные задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Виды вариационных рядов, их графическое изображение. Способы образования выборки.

37. Показатели центра распределения: средняя выборочная, мода, медиана.

38. Показатели вариации статистических распределений: эмпирическая дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации. Асимметрия и эксцесс.

39. Понятие статистических гипотез, общее правило их проверки. Критерий согласия Пирсона ( $\chi^2$ ).

40. Свойства выборочных оценок: несмещенность, состоятельность, эффективность.

41. Интервальное оценивание параметров. Доверительный интервал для математического ожидания и среднего квадратического отклонения. Вычисление объема выборки.

### **Контрольная работа студентов заочной формы обучения**

Оценочные средства для контроля успеваемости по дисциплине содержат одну контрольную работу, состоящую из 9 заданий, которые выбираются согласно шифра из методических указаний для студентов заочной формы обучения.

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания контрольной работы.

**Полный фонд оценочных средств, включающий перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.**

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1 Основная литература**

1. 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> – 15.08.2016
2. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для бакалавров / В.Е. Гмурман. – М. : ЮРАЙТ, 2012. – 479 с. (100 экз.)
3. Кравченко, Н.И. Математика [Текст] : учеб. пособие. В 6 ч. Ч.6: Теория вероятности и математическая статистика / Н.И. Кравченко, М.Е. Васильева; Новочерк.гос.мелиор. акад. – Новочеркасск, 2012. – 130 с. (100 экз.)
4. Кравченко, Н.И. Математика [Электронный ресурс] : учеб. пособие. В 6 ч. Ч.6 : Теория вероятности и математическая статистика. / Н.И. Кравченко, М.Е. Васильева; Новочерк.гос.мелиор. акад. – Электрон. дан.- Новочеркасск, 2012. - ЖМД; PDF; 3,18 МБ. – Систем. требования : IBM PC/ Windows 7. Abode Acrobat 9. – Загл. с экрана.
5. Башняк, И.М. Математика [Текст]: учеб. пособие для студ. заоч. формы обуч. всех направлений / И.М. Башняк, О.Н. Маслак; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2013. – 178 с. (45 экз.)

6. Башняк, И.М. Математика [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студ. заоч. формы обуч. всех направлений / И.М. Башняк, О.Н. Маслак; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2013. . – Электрон. дан.- Новочеркасск, 2013. – ЖМД; PDF; 4,18 МБ. – Систем. требования : IBM PC/ Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
7. Башняк, И.М. Математика [Текст]: курс лекций по математике для студ. II курса очного и заочн. обучения направлений 190100.62 – «Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды» 190600.62 – «Сервис транспортных и технологических машин и оборудования». В 3ч. Ч.3: Дифференциальные уравнения. Ряды. Элементы теории вероятностей и основы математической статистики» / И.М. Башняк; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2013. – 180 с. (44 экз.)
8. Башняк, И.М. Математика [Электронный ресурс]: курс лекций по математике для студ. II курса очного и заочн. обучения направлений 190100.62 – «Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды» 190600.62 – «Сервис транспортных и технологических машин и оборудования». В 3ч. Ч.3: Дифференциальные уравнения. Ряды. Элементы теории вероятностей и основы математической статистики» / И.М. Башняк; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Электрон. дан.- Новочеркасск, 2013. – ЖМД; PDF; 2,93 МБ. – Систем. требования : IBM PC/ Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
9. Барышникова, Е.В. Математика [Текст]: учеб. пособие для студ. всех образовательных направлений очной и заочной форм обучения. В 6 ч. Ч.4: Дифференциальные уравнения / Е.В. Барышникова, А.Н. Брусенцов, М.Е. Васильева; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2013. – 47с. (40 экз.)
10. Барышникова, Е.В. Математика [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студ. всех образовательных направлений очной и заочной форм обучения. В 6 ч. Ч.4: Дифференциальные уравнения / Е.В. Барышникова, А.Н. Брусенцов, М.Е. Васильева; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Электрон. дан.- Новочеркасск, 2013. – ЖМД; PDF; 1,04МБ. – Систем. требования : IBM PC/ Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
11. Рогозина, Ю.С. Математика [Текст]: учеб. пособие для студ. всех образовательных направлений очной и заочной форм обучения. В 6 ч. Ч.5: Числовые и функциональные ряды. Ряды Фурье и их приложения / Ю.С. Рогозина, О.Л. Логвиненко; Новочерк. гос. мелиор.– Новочеркасск, 2013. – 66с. (50 экз.)
12. Рогозина, Ю.С. Математика [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студ. всех образовательных направлений очной и заочной форм обучения. В 6 ч. Ч.5: Числовые и функциональные ряды. Ряды Фурье и их приложения / Ю.С. Рогозина, О.Л. Логвиненко; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Электрон. дан.- Новочеркасск, 2013. – ЖМД; PDF; 0,85 МБ. – Систем. требования : IBM PC/ Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
13. Брусенцов, А.Н. Специальные главы математики [Текст]: курс лекций для студ. направл. «Наземные транспортно-технологические комплексы», «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и спец. «Наземные транспортно-технологические средства» / А.Н. Брусенцов; Новочерк. инж.- мелиор.ин-т ДГАУ.-Новочеркасск, 2014.-71с. (35экз.)
14. Брусенцов, А.Н. Специальные главы математики [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. направл. «Наземные транспортно-технологические комплексы», «Эксплуатация транспорт средства» / А.Н. Брусенцов; Новочерк. инж.- мелиор.ин-т ДГАУ.-Новочеркасск, -Электрон. дан.- Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 1,05 МБ. – Систем. требования : IBM PC/ Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

## 8.2 Дополнительная литература

1. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие для ВУЗов / В.Е. Гмурман. – М. : ЮРАЙТ, 2011. – 404 с. (50 экз.)
2. Логвиненко, О.Л. Математика [Текст] : сб. 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.)

3. Логвиненко, О.Л. Математика [Электронный ресурс]: сб. 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. Abode Acrobat 9. – Загл. с экрана.
4. Башняк, И.М. Математика [Текст]: сб. задач и упражнений для студ. всех образовательных направлений очной и заочной форм обучения. В 6 ч. Ч. 5 : Ряды. / И.М. Башняк, О.Л. Логвиненко; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2013. – 76 с. (50 экз.)
5. Башняк, И.М. Математика [Электронный ресурс]: сб. задач и упражнений для студ. всех образовательных направлений очной и заочной форм обучения. В 6 ч. Ч. 5 : Ряды / И.М. Башняк, О.Л. Логвиненко; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Электрон. дан.- Новочеркасск, 2013. – ЖМД; PDF; 1,05 МБ. – Систем. требования : IBM PC/ Windows 7. Abode Acrobat 9. – Загл. с экрана.
6. Барышникова, Е.В. Математика [Текст]: сб. задач и упражнений для студ. всех образовательных направлений очной и заочной форм обучения. В 6 ч. Ч. 6 : Теория вероятностей и математическая статистика / Е.В. Барышникова; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2013. – 95 с. (75 экз.)
7. Барышникова, Е.В. Математика [Электронный ресурс]: сб. задач и упражнений для студ. всех образовательных направлений очной и заочной форм обучения. В 6 ч. Ч. 6 : Теория вероятностей и математическая статистика / Е.В. Барышникова; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Электрон. дан.- Новочеркасск, 2013. – ЖМД; PDF; 1,0 МБ. – Систем. требования : IBM PC/ Windows 7. Abode Acrobat 9. – Загл. с экрана.
8. Брусенцов, А.Н. Специальные главы математики [Текст] : сб. задач и упражнений для студ. направл. : 190100.62 – «Наземные транспортно- технологические комплексы», 190600.62 - «Эксплуатация транспортно - технологических машин и комплексов». / А.Н. Брусенцов, О.Н. Маслак, М.В. Кузнецова; Новочерк. инж. – мелиор. ин-т ДГАУ в г. Новочеркасске ; - Новочеркасск, 2014. – 90 с. (30 экз.)
9. Брусенцов, А.Н. Специальные главы математики [Электронный ресурс] : сборник задач и упражнений для студ. направл. : 190100.62 – «Наземные транспортно- технологические комплексы», 190600.62 - «Эксплуатация транспортно - технологических машин и комплексов». / А.Н. Брусенцов, О.Н. Маслак, М.В. Кузнецова; Новочерк. инж. – мелиор. ин-т ДГАУ в г. Новочеркасске ; - Электрон. дан.- Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 1,05 МБ. – Систем. требования : IBM PC/ Windows 7. Abode Acrobat 9. – Загл. с экрана.

### 8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, в том числе современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
Справочно-информационная система «Википедия»	<a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Высшая_математика">https://ru.wikipedia.org/wiki/Высшая_математика</a>
Высшая математика для заочников	<a href="http://www.mathprofi.ru/">http://www.mathprofi.ru/</a>
Официальный сайт министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации	<a href="https://www.mnr.gov.ru/">https://www.mnr.gov.ru/</a>
Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
Справочная система Консультант Плюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

### 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>.

### 8.5 Перечень информационных технологий используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

Наименование ресурса	Реквизиты договора
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 № 23 от 19.01.2016 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 19.01.2016 г. по 19.01.2017 г.). Лицензионный договор № 41 от 20.01.2017 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 19.02.2017 г. по 18.02.2018 г.).
DrWeb. Dr.Web. Desktop Security Suite Комплексная защита	Сублицензионный договор № 14140/РНД5195 от 09.03.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 09.03.2016 г. по 09.03.2017 г.). Договор № РГА0323008 от 23.03.2017 г. ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 23.03.2017 г. по 23.03.2018 г.)
ООО «НексМедиа»	Договор № 008-01/2017 об оказании информационных услуг от 19.01.2017 г. по 10.01.2018 г.
ООО «НексМедиа»	Договор № 216-12/15 об оказании информационных услуг от 19.01.2016 г. по 19.01.2017 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)
Программное обеспечение компании Adobe Acrobat Reader (Acrobat Reader, Adobe Flash Player и др.	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 Adobe Systems Incorporated (бессрочно).
ЭБС «Лань»	Договор № 575 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 14.06.2016 г. с ООО «Издательство Лань» с 14.06.2016 г. по 13.06.2017 г. Договор №1 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 17.02.2017 г. с ООО «Издательство Лань» с 20.02.2017 г. по 20.02.2018 г. Договор №5 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 20.02.2016 г. с ООО «Издательство Лань» с 21.02.2016 г. по 20.02.2017 г. Договор № 557 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 19.05.2017 г. с ООО «Издательство Лань» с 19.05.2017 г. по 18.05.2018 г. Договор № 1723 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 14.12.2016 г. с ООО «Издательство Лань» с 14.12.2016 г. по 13.06.2017 г.

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

*Лекционные занятия* проводятся в аудиториях общего пользования, оснащенных специальной мебелью, доской, и т.п., при необходимости аудитория оснащается переносными мультимедийными средствами (экран, проектор, акустическая система): ауд.228.

*Практические занятия* проводятся в специализированных аудиториях:

ауд. 2403 на 36 посадочных мест; 1 рабочее место преподавателя; доска; учебно-наглядные пособия (демонстрационные плакаты); дидактические материалы по темам; учебно-методические пособия; чертежные инструменты

ауд. 2401 (на 25 посадочных мест) с выходом в сеть - укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации аудитории: компьютер Imango Flex -9 шт., Монитор 17'' ЖК; Компьютер Imango Flex – 1шт.; Монитор 19'' ЖК-1 шт.; Принтер Canon FC – 228 – 1шт. Переносной экран (Dinon Tripol MW 2,2м \* 2,2 м), ноутбук Samsung R720-FS-02 и проектор Aser X1261-1 шт

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

## **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 сценки 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 **2017 - 2018** учебный год вносятся изменения – обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

### **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ (приводятся учебные, учебно-методические внутривузовские издания)**

1. 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>

2. 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. - 190 с. (50 экз.).

3. 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; 4,3 МБ. – Систем. требования : IBM PC/Windows 7. Adobe Acrobat 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.

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.

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.

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

### **II КУРС**

#### **Вопросы для подготовки к экзамену**

1. Определение первообразной функции, лемма о первообразных. Определение неопределенного интеграла, его геометрический смысл. Теорема существования интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов основных элементарных функций.
2. Интегрирование по частям для неопределенного интеграла: формула, основные случаи применения. Замена переменной в неопределенном интеграле, интегрирование иррациональностей.
3. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла: а) задача о площади криволинейной трапеции; б) задача о массе прямолинейного неоднородного стержня.
4. Интегральная сумма. Определение определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница. Геометрический и механический смыслы определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла.
5. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление объемов тел вращения.
6. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования, и от разрывных функций.
7. Задачи, приводящие к понятию двойного интеграла. Определение, теорема существования, свойства двойного интеграла. Вычисление двойного интеграла. Приложения двойного интеграла.
8. Определение числового ряда. Частичная сумма ряда. Определение сходящихся и расходящихся рядов. Сумма ряда. Свойства сходящихся рядов. Необходимый признак сходимости ряда, достаточный признак расходимости.
9. Гармонический ряд, обобщенный гармонический ряд. Сходимость обобщенного гармонического ряда. Ряд, составленный из членов геометрической прогрессии, его сходимость.
10. Достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов: признаки сравнения; признак Даламбера; радикальный признак Коши; интегральный признак Коши.

11. Определение знакопеременного ряда. Определение знакочередующегося ряда. Признак Лейбница. Абсолютно и условно сходящиеся знакопеременные ряды, их свойства.
12. Функциональные ряды: определение, точка сходимости, область сходимости.
13. Степенные ряды: определение, область сходимости. Радиус сходимости (вывод). Область сходимости степенного ряда в зависимости от его вида.
14. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение в ряд Маклорена функций:  $y=\sin x$ ;  $y=\cos x$ ;  $y=e^x$ .
15. Дифференциальное уравнение 1-го порядка: определение, виды записи, решение, начальное условие и его геометрический смысл. Теорема Коши (существование и единственности решения дифференциального уравнения 1-го порядка).
16. Общее и частное решения дифференциального уравнения 1-го порядка, их геометрический смысл.
17. Дифференциальное уравнение с разделенными и разделяющими переменными: определение, вид, общий интеграл.
18. Линейное дифференциальное уравнение: определение, вид, нахождение общего решения.
19. Дифференциальные уравнения 2-го порядка: определение, виды записи, решение, начальные условия, их геометрический смысл. Общее и частное решение дифференциального уравнения 2-го порядка, их геометрический смысл.
20. Теорема о конструкции общего решения неоднородного линейного дифференциального уравнения 2-го порядка.
21. Однородные линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка: определение, свойство его решений. Теорема о конструкции общего решения однородного линейного дифференциального уравнения 2-го порядка.
22. 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 (вывод).
23. 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)  $f(x) = e^{\omega x} \cdot (M \cos \gamma x + N \sin \gamma x)$ .
24. Комбинаторика. Формулы комбинаторики.
25. События. Виды событий: достоверные, невозможные, случайные. Виды случайных событий: совместные, несовместные, равновозможные, единственно возможные. Полная группа событий. Противоположные события.
26. Частота. Относительная частота. Статистическое, классическое определение вероятности.
27. Алгебра событий. Сумма событий. Теоремы сложения вероятностей несовместных и совместных событий. Произведение событий. Теорема умножения вероятностей и ее следствия.
28. Случайные величины (СВ): дискретные (ДСВ) и непрерывные (НСВ).
29. Закон распределения дискретной случайной величины. Ряд распределения. Многоугольник распределения. Функция распределения СВ: определение, график, свойства. Плотность распределения НСВ и ее свойства.
30. Математическое ожидание ДСВ и НСВ: определение и вычисления свойства. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение: определение и вычисление; свойства дисперсии для ДСВ и НСВ.
31. Дискретные случайные величины: биномиальное распределение, геометрическое распределение, распределение Пуассона.
32. Непрерывные случайные величины: равномерное распределение, показательное распределение, нормальное распределение.
33. Основные задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Виды вариационных рядов, их графическое изображение. Способы образования выборки.
34. Показатели центра распределения: средняя выборочная, мода, медиана.
35. Показатели вариации статистических распределений: эмпирическая дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации. Асимметрия и эксцесс.

36. Понятие статистических гипотез, общее правило их проверки. Критерий согласия Пирсона ( $\chi^2$ ).

37. Свойства выборочных оценок: несмещенность, состоятельность, эффективность.

38. Интервальное оценивание параметров. Доверительный интервал для математического ожидания и среднего квадратического отклонения. Вычисление объема выборки.

### Контрольная работа студентов заочной формы обучения

Оценочные средства для контроля успеваемости по дисциплине содержат одну контрольную работу, состоящую из 9 заданий, которые выбираются согласно шифра из методических указаний для студентов заочной формы обучения.

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания контрольной работы.

**Полный фонд оценочных средств, включающий перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.**

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1 Основная литература**

1. 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> – 15.08.2017
2. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для бакалавров / В.Е. Гмурман. – М. : ЮРАЙТ, 2012. – 479 с. (100 экз.)
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. Башняк, И.М. Математика [Текст]: курс лекций по математике для студ. II курса очного и заочн. обучения направлений 190100.62 – «Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды» 190600.62 – «Сервис транспортных и технологических машин и оборудования». В 3ч. Ч.3: Дифференциальные уравнения. Ряды. Элементы теории вероятностей и основы математической статистики» / И.М. Башняк; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2013. – 180 с. (44 экз.)
7. Башняк, И.М. Математика [Электронный ресурс]: курс лекций по математике для студ. II курса очного и заочн. обучения направлений 190100.62 – «Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды» 190600.62 – «Сервис транспортных и технологических машин и оборудования». В 3ч. Ч.3: Дифференциальные уравнения. Ряды. Элементы теории вероятностей и основы математической статистики» / И.М. Башняк; Новочерк. гос. мелиор. акад. -



- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2013. – ЖМД; PDF; 2,93 МБ. – Систем. требования : IBM PC/ Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
8. Рогозина, Ю.С. Математика [Текст]: учеб. пособие для студ. всех образовательных направлений очной и заочной форм обучения. В 6 ч. Ч.5: Числовые и функциональные ряды. Ряды Фурье и их приложения / Ю.С. Рогозина, О.Л. Логвиненко; Новочерк. гос. мелиор.- Новочеркасск, 2013. – 66с. (50 экз.)
9. Рогозина, Ю.С. Математика [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студ. всех образовательных направлений очной и заочной форм обучения. В 6 ч. Ч.5: Числовые и функциональные ряды. Ряды Фурье и их приложения / Ю.С. Рогозина, О.Л. Логвиненко; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Электрон. дан.- Новочеркасск, 2013. – ЖМД; PDF; 0,85 МБ. – Систем. требования : IBM PC/ Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
10. Брусенцов, А.Н. Специальные главы математики [Текст]: курс лекций для студ. направл. «Наземные транспортно-технологические комплексы», «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и спец. «Наземные транспортно-технологические средства» / А.Н. Брусенцов; Новочерк. инж.- мелиор.ин-т ДГАУ.-Новочеркасск, 2014.-71с. (35экз.)
11. Брусенцов, А.Н. Специальные главы математики [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. направл. «Наземные транспортно-технологические комплексы», «Эксплуатация транспортно-технологических средств» / А.Н. Брусенцов; Новочерк. инж.- мелиор.ин-т ДГАУ.-Новочеркасск, -Электрон. дан.- Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 1,05 МБ. – Систем. требования : IBM PC/ Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

## 8.2 Дополнительная литература

1. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие для ВУЗов / В.Е. Гмурман. – М. : ЮРАЙТ, 2011. – 404 с. (50 экз.)
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. 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. (50 экз.)
6. 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. – Новочеркасск, 2017. – Электрон. дан.- Новочеркасск, 2017. – ЖМД; PDF; 4,3 МБ. – Систем. требования : IBM PC/ Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
7. Башняк, И.М. Математика [Текст]: сб. задач и упражнений для студ. всех образовательных направлений очной и заочной форм обучения. В 6 ч. Ч. 5 : Ряды. / И.М. Башняк, О.Л. Логвиненко; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2013. – 76 с. (50 экз.)
8. Башняк, И.М. Математика [Электронный ресурс]: сб. задач и упражнений для студ. всех образовательных направлений очной и заочной форм обучения. В 6 ч. Ч. 5 : Ряды / И.М. Башняк, О.Л. Логвиненко; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Электрон. дан.- Новочеркасск, 2013. – ЖМД; PDF; 1,05 МБ. – Систем. требования : IBM PC/ Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
9. Брусенцов, А.Н. Специальные главы математики [Текст] : сб. задач и упражнений для студ. направл. : 190100.62 – «Наземные транспортно- технологические комплексы», 190600.62 -

«Эксплуатация транспортно - технологических машин и комплексов». / А.Н. Брусенцов, О.Н. Маслак, М.В. Кузнецова; Новочерк. инж. – мелиор. ин-т ДГАУ в г. Новочеркасск; - Новочеркасск, 2014. – 90 с. (30 экз.)

10. Брусенцов, А.Н. Специальные главы математики [Электронный ресурс] : сборник задач и упражнений для студ. направл. : 190100.62 – «Наземные транспортно- технологические комплексы», 190600.62 - «Эксплуатация транспортно - технологических машин и комплексов». / А.Н. Брусенцов, О.Н. Маслак, М.В. Кузнецова; Новочерк. инж. – мелиор. ин-т ДГАУ в г. Новочеркасск; - Электрон. дан.- Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 1,05 МБ. – Систем. требования : IBM PC/Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

### 8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, в том числе современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
Справочно-информационная система «Википедия»	<a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Высшая_математика">https://ru.wikipedia.org/wiki/Высшая_математика</a>
Высшая математика для заочников	<a href="http://www.mathprofi.ru/">http://www.mathprofi.ru/</a>
Официальный сайт министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации	<a href="https://www.mnr.gov.ru/">https://www.mnr.gov.ru/</a>
Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
Справочная система Консультант Плюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

### 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>.

### 8.5 Перечень информационных технологий используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

Наименование ресурса	Реквизиты договора
ООО «НексМедиа»	Договор № 010-01/18 об оказании информационных услуг от 16.01.2018 г. по 19.01.2019 г.
ООО «НексМедиа»	Договор № 008-01/2017 об оказании информационных услуг от 19.01.2017 г. по 10.01.2018 г.
ООО «Издательство Лань»	Договор №1 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 17.02.2017 г. по 20.02.2018 г.
ООО «Издательство Лань»	Договор № p08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.

ООО «Издательство Лань»	Договор № 557 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 19.05.2017 г. по 18.05.2018 г.
ООО «Издательство Лань»	Договор № 2 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 15.02.2018 г. по 14.02.2019 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.
<b>Перечень лицензионного программного обеспечения</b>	<b>Реквизиты подтверждающего документа</b>
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 № Tr000131808 от 19.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 19.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор № Tr000131826 от 20.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор № Tr000131837 от 21.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор № Tr000131849 от 23.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 23.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор № Tr000131856 от 26.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 26.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор № Tr000131864 от 27.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 27.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор № 58544/РНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 30.12.2017 г. по 31.12.2018 г.) Сублицензионный договор № 58547/РНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 30.12.2017 г. по 31.12.2018 г.)
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимство-	Лицензионный договор № 41 от 20.01.2017 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 19.02.2017 г. по 18.02.2018 г.).

ваний в открытых источниках сети интернет»

Лицензионный договор № 717 от 09.01.2018 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 09.01.2018 г. по 09.01.2019 г.).

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

*Лекционные занятия* проводятся в аудиториях общего пользования, оснащенных специальной мебелью, доской, и т.п., при необходимости аудитория оснащается переносными мультимедийными средствами (экран, проектор, акустическая система): ауд.228.

*Практические занятия* проводятся в специализированных аудиториях:

ауд. 2403 на 36 посадочных мест; 1 рабочее место преподавателя; доска; учебно-наглядные пособия (демонстрационные плакаты); дидактические материалы по темам; учебно-методические пособия; чертежные инструменты

ауд. 2401 (на 25 посадочных мест) с выходом в сеть - укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации аудитории: компьютер Imango Flex -9 шт., Монитор 17'' ЖК; Компьютер Imango Flex – 1шт.; Монитор 19'' ЖК-1 шт.; Принтер Canon FC – 228 – 1шт. Переносной экран (Dinon Tripol MW 2,2м \* 2,2 м), ноутбук Samsung R720-FS-02 и проектор Aser X1261-1 шт

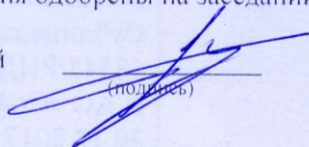
Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

## 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 сценки 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).

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры «28» 08 2017 г., пр. №1

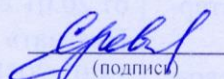
Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Гурин И.Г.  
(Ф.И.О.)

Внесенные изменения утверждаю: «28» 08 2017 г.

Декан факультета

  
(подпись)

Ревако С.И.  
(Ф.И.О.)

## 11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на **2018 - 2019** учебный год вносятся следующие изменения– обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

### 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ *(приводятся учебные, учебно-методические внутривузовские издания)*

1. 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>

2. 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. - 190 с. (50 экз.).

3. 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; 4,3 МБ. – Систем. требования : IBM PC/Windows 7. Adobe Acrobat 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.

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.

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.

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

#### II КУРС

#### Вопросы для подготовки к экзамену

1. Определение первообразной функции, лемма о первообразных. Определение неопределенного интеграла, его геометрический смысл. Теорема существования интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов основных элементарных функций.
2. Интегрирование по частям для неопределенного интеграла: формула, основные случаи применения. Замена переменной в неопределенном интеграле, интегрирование иррациональностей.
3. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла: а) задача о площади криволинейной трапеции; б) задача о массе прямолинейного неоднородного стержня.

4. Интегральная сумма. Определение определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница. Геометрический и механический смыслы определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла.
5. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление объемов тел вращения.
6. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования, и от разрывных функций.
7. Задачи, приводящие к понятию двойного интеграла. Определение, теорема существования, свойства двойного интеграла. Вычисление двойного интеграла. Приложения двойного интеграла.
8. Определение числового ряда. Частичная сумма ряда. Определение сходящихся и расходящихся рядов. Сумма ряда. Свойства сходящихся рядов. Необходимый признак сходимости ряда, достаточный признак расходимости.
9. Гармонический ряд, обобщенный гармонический ряд. Сходимость обобщенного гармонического ряда. Ряд, составленный из членов геометрической прогрессии, его сходимость.
10. Достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов: признаки сравнения; признак Даламбера; радикальный признак Коши; интегральный признак Коши.
11. Определение знакопеременного ряда. Определение знакочередующегося ряда. Признак Лейбница. Абсолютно и условно сходящиеся знакопеременные ряды, их свойства.
12. Функциональные ряды: определение, точка сходимости, область сходимости.
13. Степенные ряды: определение, область сходимости. Радиус сходимости (вывод). Область сходимости степенного ряда в зависимости от его вида.
14. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение в ряд Маклорена функций:  $y = \sin x$ ;  $y = \cos x$ ;  $y = e^x$ .
15. Дифференциальное уравнение 1-го порядка: определение, виды записи, решение, начальное условие и его геометрический смысл. Теорема Коши (существование и единственности решения дифференциального уравнения 1-го порядка).
16. Общее и частное решения дифференциального уравнения 1-го порядка, их геометрический смысл.
17. Дифференциальное уравнение с разделенными и разделяющими переменными: определение, вид, общий интеграл.
18. Линейное дифференциальное уравнение: определение, вид, нахождение общего решения.
19. Дифференциальные уравнения 2-го порядка: определение, виды записи, решение, начальные условия, их геометрический смысл. Общее и частное решение дифференциального уравнения 2-го порядка, их геометрический смысл.
20. Теорема о конструкции общего решения неоднородного линейного дифференциального уравнения 2-го порядка.
21. Однородные линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка: определение, свойство его решений. Теорема о конструкции общего решения однородного линейного дифференциального уравнения 2-го порядка.
22. 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 (вывод).
23. 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)  $f(x) = e^{\alpha x} \cdot (M \cos \gamma x + N \sin \gamma x)$ .
24. Комбинаторика. Формулы комбинаторики.
25. События. Виды событий: достоверные, невозможные, случайные. Виды случайных событий: совместные, несовместные, равновозможные, единственно возможные. Полная группа событий. Противоположные события.
26. Частота. Относительная частота. Статистическое, классическое определение вероятности.
27. Алгебра событий. Сумма событий. Теоремы сложения вероятностей несовместных и совместных событий. Произведение событий. Теорема умножения вероятностей и ее следствия.

28. Случайные величины (СВ): дискретные (ДСВ) и непрерывные (НСВ).
29. Закон распределения дискретной случайной величины. Ряд распределения. Многоугольник распределения. Функция распределения СВ: определение, график, свойства. Плотность распределения НСВ и ее свойства.
30. Математическое ожидание ДСВ и НСВ: определение и вычисления свойства. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение: определение и вычисление; свойства дисперсии для ДСВ и НСВ.
31. Дискретные случайные величины: биномиальное распределение, геометрическое распределение, распределение Пуассона.
32. Непрерывные случайные величины: равномерное распределение, показательное распределение, нормальное распределение.
33. Основные задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Виды вариационных рядов, их графическое изображение. Способы образования выборки.
34. Показатели центра распределения: средняя выборочная, мода, медиана.
35. Показатели вариации статистических распределений: эмпирическая дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации. Асимметрия и эксцесс.
36. Понятие статистических гипотез, общее правило их проверки. Критерий согласия Пирсона ( $\chi^2$ ).
37. Свойства выборочных оценок: несмещенность, состоятельность, эффективность.
38. Интервальное оценивание параметров. Доверительный интервал для математического ожидания и среднего квадратического отклонения. Вычисление объема выборки.

### **Контрольная работа студентов заочной формы обучения**

Оценочные средства для контроля успеваемости по дисциплине содержат одну контрольную работу, состоящую из 9 заданий, которые выбираются согласно шифра из методических указаний для студентов заочной формы обучения.

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания контрольной работы.

**Полный фонд оценочных средств, включающий перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.**

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1 Основная литература**

1. 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> – 15.08.2018
2. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для бакалавров / В.Е. Гмурман. – М. : ЮРАЙТ, 2012. – 479 с. (100 экз.)
3. 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.
4. 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.



5. 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.
6. Башняк, И.М. Математика [Текст]: курс лекций по математике для студ. II курса очного и заочн. обучения направлений 190100.62 – «Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды» 190600.62 – «Сервис транспортных и технологических машин и оборудования». В 3ч. Ч.3: Дифференциальные уравнения. Ряды. Элементы теории вероятностей и основы математической статистики» / И.М. Башняк; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2013. – 180 с. (44 экз.)
7. Башняк, И.М. Математика [Электронный ресурс]: курс лекций по математике для студ. II курса очного и заочн. обучения направлений 190100.62 – «Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды» 190600.62 – «Сервис транспортных и технологических машин и оборудования». В 3ч. Ч.3: Дифференциальные уравнения. Ряды. Элементы теории вероятностей и основы математической статистики» / И.М. Башняк; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Электрон. дан.- Новочеркасск, 2013. – ЖМД; PDF; 2,93 МБ. – Систем. требования : IBM PC/ Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
8. Рогозина, Ю.С. Математика [Текст]: учеб. пособие для студ. всех образовательных направлений очной и заочной форм обучения. В 6 ч. Ч.5: Числовые и функциональные ряды. Ряды Фурье и их приложения / Ю.С. Рогозина, О.Л. Логвиненко; Новочерк. гос. мелиор.– Новочеркасск, 2013. – 66с. (50 экз.)
9. Рогозина, Ю.С. Математика [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студ. всех образовательных направлений очной и заочной форм обучения. В 6 ч. Ч.5: Числовые и функциональные ряды. Ряды Фурье и их приложения / Ю.С. Рогозина, О.Л. Логвиненко; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Электрон. дан.- Новочеркасск, 2013. – ЖМД; PDF; 0,85 МБ. – Систем. требования : IBM PC/ Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
10. Брусенцов, А.Н. Специальные главы математики [Текст]: курс лекций для студ. направл. «Наземные транспортно-технологические комплексы», «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и спец. «Наземные транспортно-технологические средства» / А.Н. Брусенцов; Новочерк. инж.- мелиор.ин-т ДГАУ.-Новочеркасск, 2014.-71с. (35экз.)
11. Брусенцов, А.Н. Специальные главы математики [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. направл. «Наземные транспортно-технологические комплексы», «Эксплуатация транспортных средств» / А.Н. Брусенцов; Новочерк. инж.- мелиор.ин-т ДГАУ.-Новочеркасск, -Электрон. дан.- Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 1,05 МБ. – Систем. требования : IBM PC/ Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

## 8.2 Дополнительная литература

1. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие для ВУЗов / В.Е. Гмурман. – М. : ЮРАЙТ, 2011. – 404 с. (50 экз.)
2. 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.
3. 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.
4. 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.



5. 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. (50 экз.)
6. 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. – Новочеркасск, 2017. – Электрон. дан.- Новочеркасск, 2017. – ЖМД; PDF; 4,3 МБ. – Систем. требования : IBM PC/ Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.
7. Башняк, И.М. Математика [Текст]: сб. задач и упражнений для студ. всех образовательных направлений очной и заочной форм обучения. В 6 ч. Ч. 5 : Ряды. / И.М. Башняк, О.Л. Логвиненко; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2013. – 76 с. (50 экз.)
8. Башняк, И.М. Математика [Электронный ресурс]: сб. задач и упражнений для студ. всех образовательных направлений очной и заочной форм обучения. В 6 ч. Ч. 5 : Ряды / И.М. Башняк, О.Л. Логвиненко; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Электрон. дан.- Новочеркасск, 2013. – ЖМД; PDF; 1,05 МБ. – Систем. требования : IBM PC/ Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
9. Брусенцов, А.Н. Специальные главы математики [Текст] : сб. задач и упражнений для студ. направл. : 190100.62 – «Наземные транспортно- технологические комплексы», 190600.62 - «Эксплуатация транспортно - технологических машин и комплексов». / А.Н. Брусенцов, О.Н. Маслак, М.В. Кузнецова; Новочерк. инж. – мелиор. ин-т ДГАУ в г. Новочеркасске ; - Новочеркасск, 2014. – 90 с. (30 экз.)
10. Брусенцов, А.Н. Специальные главы математики [Электронный ресурс] : сборник задач и упражнений для студ. направл. : 190100.62 – «Наземные транспортно- технологические комплексы», 190600.62 - «Эксплуатация транспортно - технологических машин и комплексов». / А.Н. Брусенцов, О.Н. Маслак, М.В. Кузнецова; Новочерк. инж. – мелиор. ин-т ДГАУ в г. Новочеркасске ; - Электрон. дан.- Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 1,05 МБ. – Систем. требования : IBM PC/ Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

### 8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, в том числе современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
Справочно-информационная система «Википедия»	<a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Высшая_математика">https://ru.wikipedia.org/wiki/Высшая_математика</a>
Высшая математика для заочников	<a href="http://www.mathprofi.ru/">http://www.mathprofi.ru/</a>
Официальный сайт министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации	<a href="https://www.mnr.gov.ru/">https://www.mnr.gov.ru/</a>
Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
Справочная система Консультант Плюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

### 8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. 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>

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>.

**8.5 Перечень информационных технологий используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины**

Наименование ресурса	Реквизиты договора
ФГБНУ «РосНИИИПМ»	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018г.до окончания неискл. прав на произведение
ООО «НексМедиа»	Договор № 010-01/18 об оказании информационных услуг от 16.01.2018 г.по 19.01.2019 г.
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 № 2 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 15.02.2018 г.по 14.02.2019 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.
<b>Перечень лицензионного программного обеспечения</b>	<b>Реквизиты подтверждающего документа</b>
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 № 717 от 09.01.2018 г. ЗАО «АнтиПлагиат» (с 09.01.2018 г. по 09.01.2019 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 № 58544/РНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 28.11.2017 г. по 31.12.2018 г.) Сублицензионный договор № 58547/РНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 28.11.2017 г. по 31.12.2018 г.)
ГИС MapInfoPro 16.0 (рус.) для учебных заведений	Лицензионный договор № 75/2018 от 18.06.2018 г. ООО «ЭСТИ МАП» (бессрочно)

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

*Лекционные занятия* проводятся в аудиториях общего пользования, оснащенных специальной мебелью, доской, и т.п., при необходимости аудитория оснащается переносными мультимедийными средствами (экран, проектор, акустическая система): ауд.228.

*Практические занятия* проводятся в специализированных аудиториях:

ауд. 2408 на 36 посадочных мест; 1 рабочее место преподавателя; доска; учебно-наглядные пособия (демонстрационные плакаты); дидактические материалы по темам; учебно-методические пособия; чертежные инструменты

ауд. 2401 (на 25 посадочных мест) с выходом в сеть - укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации аудитории: компьютер Imango Flex -9 шт., Монитор 17'' ЖК; Компьютер Imango Flex – 1шт.; Монитор 19'' ЖК-1 шт.; Принтер Canon FC – 228 – 1шт. Переносной экран (Dinon Tripol MW 2,2м \* 2,2 м), ноутбук Samsung R720-FS-02 и проектор Aser X1261-1 шт

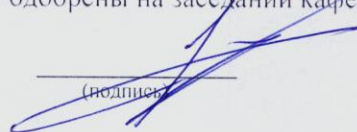
Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

## 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 сценки 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).

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры «27» 08 2018 г., пр. №1

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Гурин И.Г.  
(Ф.И.О.)

Внесенные изменения утверждаю: «08» 08 2018 г.

Декан факультета

  
(подпись)

Резаю Р.В.  
(Ф.И.О.)

## 11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на **2019 - 2020** учебный год вносятся следующие 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

#### II КУРС

#### Вопросы для подготовки к экзамену

1. Определение первообразной функции, лемма о первообразных. Определение неопределенного интеграла, его геометрический смысл. Теорема существования интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов основных элементарных функций.
2. Интегрирование по частям для неопределенного интеграла: формула, основные случаи применения. Замена переменной в неопределенном интеграле, интегрирование иррациональностей.
3. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла: а) задача о площади криволинейной трапеции; б) задача о массе прямолинейного неоднородного стержня.
4. Интегральная сумма. Определение определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница. Геометрический и механический смыслы определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла.
5. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление объемов тел вращения.
6. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования, и от разрывных функций.
7. Задачи, приводящие к понятию двойного интеграла. Определение, теорема существования, свойства двойного интеграла. Вычисление двойного интеграла. Приложения двойного интеграла.
8. Определение числового ряда. Частичная сумма ряда. Определение сходящихся и расходящихся рядов. Сумма ряда. Свойства сходящихся рядов. Необходимый признак сходимости ряда, достаточный признак расходимости.
9. Гармонический ряд, обобщенный гармонический ряд. Сходимость обобщенного гармонического ряда. Ряд, составленный из членов геометрической прогрессии, его сходимость.
10. Достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов: признаки сравнения; признак Даламбера; радикальный признак Коши; интегральный признак Коши.
11. Определение знакопеременного ряда. Определение знакочередующегося ряда. Признак Лейбница. Абсолютно и условно сходящиеся знакопеременные ряды, их свойства.
12. Функциональные ряды: определение, точка сходимости, область сходимости.
13. Степенные ряды: определение, область сходимости. Радиус сходимости (вывод). Область сходимости степенного ряда в зависимости от его вида.
14. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение в ряд Маклорена функций:  $y=\sin x$ ;  $y=\cos x$ ;  $y=e^x$ .
15. Дифференциальные уравнение 1-го порядка: определение, виды записи, решение, начальное условие и его геометрический смысл. Теорема Коши (существование и единственности решения дифференциального уравнения 1-го порядка).
16. Общее и частное решения дифференциального уравнения 1-го порядка, их геометрический смысл.
17. Дифференциальное уравнение с разделенными и разделяющими переменными: определение, вид, общий интеграл.
18. Линейное дифференциальное уравнение: определение, вид, нахождение общего решения.
19. Дифференциальные уравнения 2-го порядка: определение, виды записи, решение, начальные условия, их геометрический смысл. Общее и частное решение дифференциального уравнения 2-го порядка, их геометрический смысл.

20. Теорема о конструкции общего решения неоднородного линейного дифференциального уравнения 2-го порядка.
21. Однородные линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка: определение, свойство его решений. Теорема о конструкции общего решения однородного линейного дифференциального уравнения 2-го порядка.
22. 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 (вывод).
23. 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)  $f(x) = e^{\alpha x} \cdot (M \cos \gamma x + N \sin \gamma x)$ .
24. Комбинаторика. Формулы комбинаторики.
25. События. Виды событий: достоверные, невозможные, случайные. Виды случайных событий: совместные, несовместные, равновозможные, единственно возможные. Полная группа событий. Противоположные события.
26. Частота. Относительная частота. Статистическое, классическое определение вероятности.
27. Алгебра событий. Сумма событий. Теоремы сложения вероятностей несовместных и совместных событий. Произведение событий. Теорема умножения вероятностей и ее следствия.
28. Случайные величины (СВ): дискретные (ДСВ) и непрерывные (НСВ).
29. Закон распределения дискретной случайной величины. Ряд распределения. Многоугольник распределения. Функция распределения СВ: определение, график, свойства. Плотность распределения НСВ и ее свойства.
30. Математическое ожидание ДСВ и НСВ: определение и вычисления свойства. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение: определение и вычисление; свойства дисперсии для ДСВ и НСВ.
31. Дискретные случайные величины: биномиальное распределение, геометрическое распределение, распределение Пуассона.
32. Непрерывные случайные величины: равномерное распределение, показательное распределение, нормальное распределение.
33. Основные задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Виды вариационных рядов, их графическое изображение. Способы образования выборки.
34. Показатели центра распределения: средняя выборочная, мода, медиана.
35. Показатели вариации статистических распределений: эмпирическая дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации. Асимметрия и эксцесс.
36. Понятие статистических гипотез, общее правило их проверки. Критерий согласия Пирсона ( $\chi^2$ ).
37. Свойства выборочных оценок: несмещенность, состоятельность, эффективность.
38. Интервальное оценивание параметров. Доверительный интервал для математического ожидания и среднего квадратического отклонения. Вычисление объема выборки.

### **Контрольная работа студентов заочной формы обучения**

Оценочные средства для контроля успеваемости по дисциплине содержат одну контрольную работу, состоящую из 9 заданий, которые выбираются согласно шифра из методических указаний для студентов заочной формы обучения.

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания контрольной работы.

**Полный фонд оценочных средств, включающий перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.**



## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1 Основная литература

1. Гусева, Е.Н. Теория вероятности и математическая статистика: [Электронный ресурс] учеб. пособие / Е.Н. Гусева. – 5-е изд., стереотип. – М.: ФЛИНТА, 2011 – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> – 15.01.2019
2. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для бакалавров / В.Е. Гмурман. – М. : ЮРАЙТ, 2012. – 479 с. (100 экз.)
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. Рогозина, Ю.С. Математика [Текст]: учеб. пособие для студ. всех образовательных направлений очной и заочной форм обучения. В 6 ч. Ч.5: Числовые и функциональные ряды. Ряды Фурье и их приложения / Ю.С. Рогозина, О.Л. Логвиненко; Новочерк. гос. мелиор– Новочеркасск, 2013. – 66с. (50 экз.)
7. Брусенцов, А.Н. Специальные главы математики [Текст]: курс лекций для студ. направл. «Наземные транспортно-технологические комплексы», «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и спец. «Наземные транспортно-технологические средства» / А.Н. Брусенцов; Новочерк. инж.- мелиор.ин-т ДГАУ.-Новочеркасск, 2014.-71с. (35экз.)
8. Брусенцов, А.Н. Специальные главы математики [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. направл. «Наземные транспортно-технологические комплексы», «Эксплуатация транспортных средств» / А.Н. Брусенцов; Новочерк. инж.- мелиор.ин-т ДГАУ.-Новочеркасск, -Электрон. дан.-Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 1,05 МБ. – Систем. требования : IBM PC/ Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

### 8.2 Дополнительная литература

1. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие для ВУЗов / В.Е. Гмурман. – М. : ЮРАЙТ, 2011. – 404 с. (50 экз.)
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. 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.

(50 экз.)

6. 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. – Новочеркасск, 2017. – Электрон. дан.- Новочеркасск, 2017. – ЖМД; PDF; 4,3 МБ. – Систем. требования : IBM PC/ Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.
7. Брусенцов, А.Н. Специальные главы математики [Текст] : сб. задач и упражнений для студ. направл. : 190100.62 – «Наземные транспортно- технологические комплексы», 190600.62 - «Эксплуатация транспортно - технологических машин и комплексов». / А.Н. Брусенцов, О.Н. Маслак, М.В. Кузнецова; Новочерк. инж. – мелиор. ин-т ДГАУ в г. Новочеркасске ; - Новочеркасск, 2014. – 90 с. (30 экз.)
8. Брусенцов, А.Н. Специальные главы математики [Электронный ресурс] : сборник задач и упражнений для студ. направл. : 190100.62 – «Наземные транспортно- технологические комплексы», 190600.62 - «Эксплуатация транспортно - технологических машин и комплексов». / А.Н. Брусенцов, О.Н. Маслак, М.В. Кузнецова; Новочерк. инж. – мелиор. ин-т ДГАУ в г. Новочеркасске ; - Электрон. дан.- Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 1,05 МБ. – Систем. требования : IBM PC/ Windows 7. Abode Acrobat 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	<a href="http://www.ngma.su">www.ngma.su</a>
Единое окно доступа к образовательным ресурсам <b>Раздел - Машиностроение</b>	<a href="http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.11">http:// window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.11</a>
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	<a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	<a href="http://www.tehlit.ru/index.htm">http://www.tehlit.ru/index.htm</a>
Портал учебников и диссертаций	<a href="https://scicenter.online/">https://scicenter.online/</a>
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	<a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>
Электронная библиотека "научное наследие России"	<a href="http://e-heritage.ru/index.html">http://e-heritage.ru/index.html</a>
Электронная библиотека учебников	<a href="http://studentam.net/">http://studentam.net/</a>
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
Общероссийский математический портал (информационная система)-	<a href="http://www.mathnet.ru/">http://www.mathnet.ru/</a>
Mathcad-справочник по высшей математике	<a href="http://www.exponenta.ru/soft/Mathcad/learn/learn.asp">http://www.exponenta.ru/soft/Mathcad/learn/learn.asp</a>

### Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2019-20 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 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>

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>.

#### 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-Плагиат» (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; MS Project Expert 2010 Professional)	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. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)

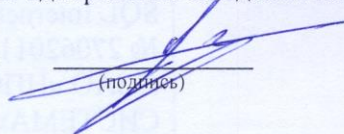


## 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 228 (на 102 посадочных места) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111.</p>	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Набор демонстрационного оборудования (переносной проектор, экран, ноутбук);</li> <li>- Учебно-наглядные пособия;</li> <li>- Доска – 1 шт.;</li> <li>- Рабочие места студентов;</li> <li>- Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
<p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 2408 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук RUintro – 1 шт., проектор AcerP5280 – 1 шт. с экраном – 1 шт.;</li> <li>- Учебно-наглядные пособия – 4 шт.;</li> <li>- Доска – 1 шт.;</li> <li>- Рабочие места студентов;</li> <li>- Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
<p>Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, ауд. 2408 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	
<p>Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 2408 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	
<p>Помещение для самостоятельной работы, ауд. П18 (на 12 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сервер IMANGO – 1 шт.;</li> <li>- Терминальная станция L110 – 12 шт.;</li> <li>- Монитор 22" ЖК Aser – 12 шт.;</li> <li>- Плоттер – 2 шт.;</li> <li>- Сканер – 1 шт.;</li> <li>- Принтер – 1 шт.;</li> <li>- Рабочие места студентов;</li> <li>- Рабочее место преподавателя.</li> </ul>

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры «26 08 2019г., пр.ч.1

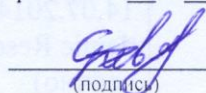
Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Гурик К.Г.  
(Ф.И.О.)

Внесенные изменения утверждаю: «27 08 2019г.

Декан факультета

  
(подпись)

Ревенко С.И.  
(Ф.И.О.)



## 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

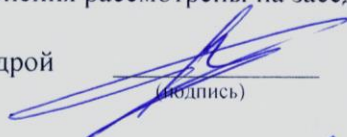
Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2019/2020	Договор № 11/2020 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера, составляющим базу данных ЭБС «ЛАНЬ» от 11.02.2020 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 20.02.2020 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
<b>с 01.09.2019 г. по 31.08.2020 г.</b>	
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.)

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «26» февраля 2020 г. пр. № 5

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Гурин К.Г.

(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «27» февраля 2020 г.

Декан факультета

  
(подпись)

Ревяко С.И.

(Ф.И.О.)

## 11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2020 - 2021 учебный год вносятся следующие 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

#### Вопросы для подготовки к экзамену

1. Определение первообразной функции, лемма о первообразных. Определение неопределенного интеграла, его геометрический смысл. Теорема существования интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов основных элементарных функций.
2. Интегрирование по частям для неопределенного интеграла: формула, основные случаи применения. Замена переменной в неопределенном интеграле, интегрирование иррациональностей.
3. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла: а) задача о площади криволинейной трапеции; б) задача о массе прямолинейного неоднородного стержня.
4. Интегральная сумма. Определение определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница. Геометрический и механический смыслы определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла.
5. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление объемов тел вращения.
6. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования, и от разрывных функций.
7. Задачи, приводящие к понятию двойного интеграла. Определение, теорема существования, свойства двойного интеграла. Вычисление двойного интеграла. Приложения двойного интеграла.
8. Определение числового ряда. Частичная сумма ряда. Определение сходящихся и расходящихся рядов. Сумма ряда. Свойства сходящихся рядов. Необходимый признак сходимости ряда, достаточный признак расходимости.
9. Гармонический ряд, обобщенный гармонический ряд. Сходимость обобщенного гармонического ряда. Ряд, составленный из членов геометрической прогрессии, его сходимость.
10. Достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов: признаки сравнения; признак Даламбера; радикальный признак Коши; интегральный признак Коши.
11. Определение знакопеременного ряда. Определение знакочередующегося ряда. Признак Лейбница. Абсолютно и условно сходящиеся знакопеременные ряды, их свойства.
12. Функциональные ряды: определение, точка сходимости, область сходимости.
13. Степенные ряды: определение, область сходимости. Радиус сходимости (вывод). Область сходимости степенного ряда в зависимости от его вида.
14. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение в ряд Маклорена функций:  $y=\sin x$ ;  $y=\cos x$ ;  $y=e^x$ .
15. Дифференциальное уравнение 1-го порядка: определение, виды записи, решение, начальное условие и его геометрический смысл. Теорема Коши (существование и единственности решения дифференциального уравнения 1-го порядка).
16. Общее и частное решения дифференциального уравнения 1-го порядка, их геометрический смысл.
17. Дифференциальное уравнение с разделенными и разделяющими переменными: определение, вид, общий интеграл.
18. Линейное дифференциальное уравнение: определение, вид, нахождение общего решения.

19. Дифференциальные уравнения 2-го порядка: определение, виды записи, решение, начальные условия, их геометрический смысл. Общее и частное решение дифференциального уравнения 2-го порядка, их геометрический смысл.
20. Теорема о конструкции общего решения неоднородного линейного дифференциального уравнения 2-го порядка.
21. Однородные линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка: определение, свойство его решений. Теорема о конструкции общего решения однородного линейного дифференциального уравнения 2-го порядка.
22. 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 (вывод).
23. 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)  $f(x) = e^{\alpha x} \cdot (M \cos \gamma x + N \sin \gamma x)$ .
24. Комбинаторика. Формулы комбинаторики.
25. События. Виды событий: достоверные, невозможные, случайные. Виды случайных событий: совместные, несовместные, равновероятные, единственно возможные. Полная группа событий. Противоположные события.
26. Частота. Относительная частота. Статистическое, классическое определение вероятности.
27. Алгебра событий. Сумма событий. Теоремы сложения вероятностей несовместных и совместных событий. Произведение событий. Теорема умножения вероятностей и ее следствия.
28. Случайные величины (СВ): дискретные (ДСВ) и непрерывные (НСВ).
29. Закон распределения дискретной случайной величины. Ряд распределения. Многоугольник распределения. Функция распределения СВ: определение, график, свойства. Плотность распределения НСВ и ее свойства.
30. Математическое ожидание ДСВ и НСВ: определение и вычисления свойства. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение: определение и вычисление; свойства дисперсии для ДСВ и НСВ.
31. Дискретные случайные величины: биномиальное распределение, геометрическое распределение, распределение Пуассона.
32. Непрерывные случайные величины: равномерное распределение, показательное распределение, нормальное распределение.
33. Основные задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Виды вариационных рядов, их графическое изображение. Способы образования выборки.
34. Показатели центра распределения: средняя выборочная, мода, медиана.
35. Показатели вариации статистических распределений: эмпирическая дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации. Асимметрия и эксцесс.
36. Понятие статистических гипотез, общее правило их проверки. Критерий согласия Пирсона ( $\chi^2$ ).
37. Свойства выборочных оценок: несмещенность, состоятельность, эффективность.
38. Интервальное оценивание параметров. Доверительный интервал для математического ожидания и среднего квадратического отклонения. Вычисление объема выборки.

### **Контрольная работа студентов заочной формы обучения**

Оценочные средства для контроля успеваемости по дисциплине содержат одну контрольную работу, состоящую из 9 заданий, которые выбираются согласно шифра из методических указаний для студентов заочной формы обучения.

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания контрольной работы.

Полный фонд оценочных средств, включающий перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1 Основная литература

1. **Шипачев, В.С.** Высшая математика. Полный курс : учебник для бакалавров / В. С. Шипачев ; под ред. акад. А.Н. Тихонова. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2012. - 608 с. - (Бакалавр). - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-5-9916-1806-9 : 419-00. - Текст : непосредственный. **30 экз.**
2. **Богомолов, Н.В.** Математика : учебник для бакалавров / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. - 5-е изд. - Москва : Юрайт, 2012. - 396 с. - (Бакалавр). - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-5-9916-1631-7 : 292-90. - Текст : непосредственный. **50 экз.**
3. **Богомолов, Н.В.** Практические занятия по математике : учеб. пособие для бакалавров / Н. В. Богомолов. - 11-е изд. - Москва : Юрайт, 2012. - 495 с. - (Бакалавр). - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-5-9916-1630-0 : 366-50. - Текст : непосредственный. **50 экз.**
4. **Гмурман, В.Е.** Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для бакалавров / В. Е. Гмурман. - 12-е изд. - Москва : Юрайт, 2012. - 479 с. - (Бакалавр). - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-5-9916-1589-1 : 343-00. - Текст : непосредственный. **100 экз.**
5. **Гмурман, В.Е.** Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие для вузов / В. Е. Гмурман. - 11-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2011. - 404 с. - (Основы наук). - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-5-9916-1266-1 : 331-00. - Текст : непосредственный. **50 экз.**
6. **Гусева, Е. Н.** Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие / Е. Н. Гусева. - 6-е изд., стер. - Москва : Флинта, 2016. - 220 с. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83543> (дата обращения: 15.08.2020). - ISBN 978-5-9765-1192-7. - Текст : электронный.
7. **Гусак, А. А.** Основы высшей математики : учеб. пособие / А. А. Гусак, Е. А. Бричикова. - Минск : ТетраСистемс, 2012. - 205 с. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=111939> (дата обращения: 15.08.2020). - ISBN 978-985-536-274-7. - Текст : электронный.
8. **Кельберт, М. Я.** Вероятность и статистика в примерах и задачах. Т. 1 : Основные понятия теории вероятностей и математической статистики / М. Я. Кельберт, Ю. М. Сухов. - Изд. 2-е, доп. - Москва : МЦНМО, 2010. - 486 с. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69109> (дата обращения: 15.08.2020). - ISBN 978-5-94057-253-4. - Текст : электронный.
9. **Башняк, И.М.** Математика : учеб. пособие для студ. всех направл. заоч. формы обуч. / И. М. Башняк, О. Н. Маслак ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2017. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 15.08.2020). - Текст : электронный.
10. **Маслак, О.Н.** Математика. Теория множеств, элементы логики, линейная и векторная алгебра, аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве, элементы топологии : 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. - Новочеркасск, 2017. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 15.08.2020). - Текст : электронный.
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 : 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. - Новочеркасск, 2017. - URL :

- <http://ngma.su> (дата обращения: 15.08.2020). - Текст : электронный.
12. **Башняк, И.М.** Математика. Интегральное исчисление : 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. - Новочеркасск, 2017. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 15.08.2020). - Текст : электронный.
  13. **Кузнецова, М.В.** Математика. Дифференциальные уравнения : 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. - Новочеркасск, 2017. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 15.01.2020). - Текст : электронный.
  14. **Рогозина, Ю.С.** Математика. Теория вероятностей : 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. - Новочеркасск, 2017. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 15.08.2020). - Текст : электронный.
  15. **Рогозина, Ю.С.** Математика. Числовые и функциональные ряды. Ряды Фурье и их приложения : учеб. пособие для студ. всех направл. [1 курса бакалавриата] В 6 ч. 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: 15.08.2020). - Текст : электронный.
  16. **Башняк, И.М.** Математика : 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. - б/ц. - Текст : непосредственный. **50 экз.**
  17. **Барышникова, Е.В.** Математика : курс лекций для бакалавров всех направл. / 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: 15.08.2020). - Текст : электронный.
  18. **Курс высшей математики. Теория функций комплексной переменной. Лекции и практикум** : учеб. пособие / И.М. Петрушко, А.Г. Елисеев, В.И. Качалов, С.Ф. Кудин ; под общ. ред. И.М. Петрушко. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2010. - 363 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1064-4 : б/ц. - Текст : непосредственный. **10 экз.**
  19. **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: 15.08.2020). - Текст : электронный.

## 8.2 Дополнительная литература

1. **Кравченко, Н.И.** Математика : сб. задач и упражнений для студ. всех образ. направл. оч. и заоч. форм обуч. В 6 ч. Ч.2 : Введение в математический анализ. Пределы. Производная / Н. И. Кравченко ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2014. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 15.08.2020). - Текст : электронный.
2. **Математика** : 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.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: 15.08.2020). - Текст : электронный.
3. **Математика** : 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.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: 15.08.2020). - Текст : электронный.
4. **Математика** : 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.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: 15.08.2020). - Текст : электронный.
5. **Математика** : 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.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: 15.08.2020). - Текст : электронный.
  6. **Математика** : 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.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: 15.08.2020). - Текст : электронный.
  7. **Математика. Линейная и векторная алгебра, аналитическая геометрия. Введение в математический анализ. Пределы. Производная** : сб. задач и упражнений [для бакалавров всех образ. направл. оч. и заоч. форм обуч.]. 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: 15.08.2020). - Текст : электронный.
  8. **Веретенников, В. Н.** Сборник задач по математике. Аналитическая геометрия : учеб. пособие / В. Н. Веретенников. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. - 166 с. : ил. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480175> (дата обращения: 15.08.2020). - ISBN 978-5-4475-9502-9. - Текст : электронный.
  9. **Математика** : практикум. Ч.1 / сост. Е. Ф. Тимофеева. - Ставрополь : СКФУ, 2018. - 183 с. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494772> (дата обращения: 15.08.2020). - Текст : электронный.

### 8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	<a href="http://www.ngma.su">www.ngma.su</a>
Единое окно доступа к образовательным ресурсам <b>Раздел - Математика и естественно-научное образование</b>	<a href="http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.74&amp;p_page=2">http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.74&amp;p_page=2</a>
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	<a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	<a href="http://www.tehlit.ru/index.htm">http://www.tehlit.ru/index.htm</a>
Портал учебников и диссертаций	<a href="https://scicenter.online/">https://scicenter.online/</a>
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	<a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>
Электронная библиотека "научное наследие России"	<a href="http://e-heritage.ru/index.html">http://e-heritage.ru/index.html</a>
Электронная библиотека учебников	<a href="http://studentam.net/">http://studentam.net/</a>
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
Общероссийский математический портал (информационная система)-	<a href="http://www.mathnet.ru/">http://www.mathnet.ru/</a>
Mathcad-справочник по высшей математике	<a href="http://www.exponenta.ru/soft/Mathcad/learn/learn.asp">http://www.exponenta.ru/soft/Mathcad/learn/learn.asp</a>

### 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

#### 8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. 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>

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>.

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

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
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 № 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.)
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. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)

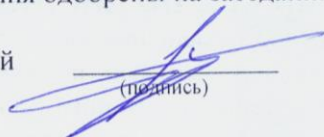


## 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 228 (на 102 поса-дочных места) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111.</p>	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Набор демонстрационного оборудования (переносной проектор, экран, ноутбук);</li> <li>– Учебно-наглядные пособия;</li> <li>– Доска – 1 шт.;</li> <li>– Рабочие места студентов;</li> <li>– Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
<p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 2408 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук RUintro – 1 шт., проектор AcerP5280 – 1 шт. с экраном – 1 шт.;</li> <li>– Учебно-наглядные пособия – 4 шт.;</li> <li>– Доска – 1 шт.;</li> <li>– Рабочие места студентов;</li> <li>– Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
<p>Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, ауд. 2408 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	
<p>Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 2408 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	
<p>Помещение для самостоятельной работы, ауд. П18 (на 12 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Сервер IMANGO – 1 шт.;</li> <li>– Терминальная станция L110 – 12 шт.;</li> <li>– Монитор 22" ЖК Acer – 12 шт.;</li> <li>– Плоттер – 2 шт.;</li> <li>– Сканер – 1 шт.;</li> <li>– Принтер – 1 шт.;</li> <li>– Рабочие места студентов;</li> <li>– Рабочее место преподавателя.</li> </ul>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования ауд. П15 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Компьютер – 1 шт.;</li> <li>– Монитор – 1 шт.;</li> <li>– Стол – 5 шт.;</li> <li>– Установочные диски с программным обеспечением;</li> <li>– Места для хранения компьютерной техники;</li> <li>– Рабочие места сотрудников.</li> </ul>

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры «27» августа 2020г., пр. №1

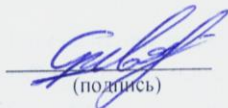
Заведующий кафедрой

  
(подпись)

К.Г. Гурин  
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «28 августа» 2020г.

Декан факультета

  
(подпись)

Рванов С.И.  
(Ф.И.О.)

## 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 (Консультант+)	ООО "Пресс-Информ"	Договор №01674/2021 от 25.01.2021	ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)
Базы данных информационный индекс цитирования"	ООО "Региональный"	Договор № АК 1185 от 19.03.2021	ООО "Региональный информационный индекс цитирования" (21.03.21 г. по 20.03.22 г. )
Базы данных библиотека	ООО Научная электронная	Лицензионный договор № SIO-13947/18016/2020 от 11.09.2020	ООО Научная электронная библиотека
Базы данных решения"	ООО "Гросс Систем.Информация и"	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 № 12 по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции «Инженерно-технические науки» 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 «27» августа 2021 г.

Внесенные дополнения и изменения утверждаю: «27» августа 2021 г.

Декан факультета \_\_\_\_\_  
(подпись)  \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.) **Ревяко С.И.**



## 11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2022 - 2023 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 №01674/3905 от 20.01.2022 с ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)
Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	Договор № НК 2050 от 18.03.2022 с ООО "Региональный информационный индекс цитирования"
Базы данных ООО Научная электронная библиотека	Лицензионный договор № СИО-13947/18016/2021 от 07.10.2021 ООО Научная электронная библиотека
Базы данных ООО "Гросс Систем.Информация и решения"	Контракт № КРД-18510 от 06.12.2021 ООО "Гросс Систем.Информация и решения"

### Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2022-2023 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2022/2023	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 г.
2022/2023	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.
2022/2023	Договор № СЭБ №НВ-171 по размещению произведений и предоставлению доступа к разделам ЭБС СЭБ от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС Лань» Доп.соглашение от 24.06.2021 к Дог №СЭБ №НВ-171 от 18.12.2019 . с ООО «ЭБС Лань»	с 18.12.2019 г. по 31.12.2022 г. с последующей пролонгацией
2022/2023	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки «РГУ Нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» от 29.10.2019 г. (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 г. по 28.10.2020 г. с последующей пролонгацией
2022/2023	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018 г. до окончания неисключительных прав на произведение
2022/2023	Договор № 1310 от 02.12.21 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Ветеринария и сельское хозяйство - Издательство Лань»	с 14.12.2021 г. по 13.12.2026 г.
2022/2023	Договор № 1311 от 02.12.21 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции: «Экономика и менеджмент – Издательство Дашков и К» с ООО «ЭБС Лань»	с 14.12.2021 г. по 13.12.2026 г.
2022/2023	Договор № 2-22 от 18.02.2022 г. с ООО «Издательство Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Издательства Лань» ЭБС Лань и отдельно наб книг из других разделов.	с 20.02.2022 г. по 19.02.2023 г.



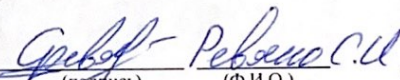
**8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса**

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 № 4501 от 13.12.2021 г. АО «Антиплагиат» (с 13.12.2021 г. по 13.12.2022 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 №0312 от 29.12.2021 г. АО «СофтЛайн Трейд»

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «29» августа 2022 г.

Внесенные дополнения и изменения утверждаю: «29» августа 2022 г.

Декан факультета

  
(подпись) (Ф.И.О.)