



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.Б.2 Прикладная математика (шифр. наименование учебной дисциплины)
Направление(я) подготовки	23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» (код, полное наименование направления подготовки)
Направленность	«Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды» (полное наименование профиля ОПОП направления подготовки)
Уровень образования	высшее образование - магистратура (бакалавриат, магистратура)
Форма(ы) обучения	очная, 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,	23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» (шифр и наименование направления подготовки)
утверждённого приказом Минобрнауки России	от 6 марта 2015 г. № 159 (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 № 1 от «28» августа 2017 г.

Заведующий кафедрой ВиИВР

(подпись)

Косолапов А.Е.
(Ф.И.О.)

Заведующая библиотекой

(подпись)

Чалая С.В.
(Ф.И.О.)

Учебно-методическая комиссия факультета

протокол № 1 от «28» августа 2017 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 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»:

- способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1);
- способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);
- способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач, в том числе при решении нестандартных задач, требующих глубокого анализа их сущности с естественнонаучных позиций (ОПК-4).

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

Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)	Компетенции
Знать:	
- основные понятия и методы математического моделирования, основные элементы теории статистической проверки гипотез, критерии зависимости признаков, критерии значимости параметров, принципы выбора наиболее мощных критериев;	ОК-1 ОПК-1 ОПК-4
Уметь:	
- использовать математический аппарат и методы для обработки технической и экономической информации и анализа данных, связанных с машиноиспользованием и надежностью технических систем;	ОК-1 ОПК-1 ОПК-4
Навык:	
- математического мышления; - математической культуры;	ОК-1 ОПК-1 ОПК-4
Опыт деятельности:	
- владеть методами применения математических методов в технических приложениях	ОК-1 ОПК-1 ОПК-4

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Прикладная математика» входит в базовую часть блока Б.1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы. Обучение происходит в течение первого семестра на первом курсе по очной и заочной формам 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
ОК-1	-	Логика и методология науки Системный анализ и принятие решений Транспортная и технологическая логистика

ОПК-1	-	Основы научных исследований Математическое моделирование механических систем Планирование эксперимента и оптимизация Системный анализ и принятие решений Транспортная и технологическая логистика
ОПК-4	-	Развитие и становление экономической мысли Государственное регулирование экономики

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			
	<i>Очная форма</i>		<i>Заочная форма</i>	
	<i>семестр</i>		<i>курс</i>	
	I	Итого	1	Итого
Аудиторная (контактная) работа (всего) в том числе:	34	34	12	12
Лекции				
Лабораторные работы (ЛР)				
Практические занятия (ПЗ)	34	34	12	12
Семинары (С)				
Самостоятельная работа (всего) в том числе:	38	38	87	87
Курсовой проект (работа)				
Расчётно-графическая работа	20	20		
Реферат				
Контрольная работа			20	20
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	18	18	67	67
Подготовка к зачету				
Подготовка и сдача экзамена	36	36	9	9
Общая трудоёмкость	часов	108	108	108
	ЗЕТ	3	3	3
Формы контроля по дисциплине:				
- экзамен, зачёт		экзамен	экзамен	экзамен
- курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), расчётно - графическая (РГР), реферат (Реф), контрольная работа (Контр.), шт.		РГР 1	Контр. 1	Контр. 1

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Очная форма обучения

4.1.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п/ п	Наименование раздела (темы) дисциплины	семестр	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)						Итого
			аудиторные			СРС		Итоговый контроль	
			Лекции	Лабора-т. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат	Другие виды СРС		
1	Математическое программирование	I	-	-	24	-	9		33
2	Прикладные задачи корреляционно-регрессионного анализа		-	-	10	20	9		39
Подготовка к итоговому контролю		-							
зачёт		I						36	36
экзамен									
ВСЕГО:					34	20	18	36	108

4.1.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Не предусмотрено

4.1.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудо- е- м- ость (час.)	Формы контроля (ТК)
1	I	Понятие о линейном программировании. Общая характеристика задач линейного программирования и область их применения. Примеры задач линейного программирования. Задача о производственном плане. Задача о диете. Классификация задач линейного программирования, формирование математической модели. Стандартная и каноническая формы записи задач линейного программирования. Развернутая, матричная и векторная запись задачи. Приведение задач линейного программирования к каноническому виду.	2	ТК ₁ ИК
1	I	Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования в случае двух переменных. Графический метод решения. Решение задач с использованием программы Mathcad.	2	ТК ₁ ИК
1	I	Контрольная работа №1 (ТК ₁): «Экономико-математические модели, графическое решение задач линейного программирования»	1	ТК ₁ ИК
1	I	Симплекс-метод решения задач линейного программирования. Основная идея симплекс метода. Нахождение исходного допустимого базиса. Отыскание опорного плана основной задачи линейного программирования. Симплекс таблица. Схема пересчета симплексных таблиц. Критерии оптимальности опорного плана. Отыскание опорного и оптимального решений с использованием программы Excel.	3	ТК ₂ ИК
1	I	Метод искусственного базиса.	2	ТК ₂ ИК

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК)
1	I	Теория двойственности в линейном программировании. Постановка двойственной задачи. Принцип двойственности.	2	ТК ₂ ИК
1	I	Двойственный симплекс-метод. Анализ полученных оптимальных решений. Контрольная работа №2 (ТК ₂): «Симплекс-метод. Двойственные задачи линейного программирования»	4	ТК ₂ ИК
1	I	Транспортная задача. Математическая постановка задачи. Определение опорного плана методом северо-западного угла.	2	РГР ИК
1	I	Определение опорного плана методом минимального элемента, методом аппроксимации Фогеля.	2	РГР ИК
1	I	Определение оптимального плана транспортной задачи методом потенциалов. Технология решения транспортной задачи в среде Excel.	4	РГР ИК
2	I	Элементы корреляционно-регрессионного анализа. Составление сводки данных наблюдения двух статистических величин. Функциональная и корреляционная зависимости. Коэффициент корреляции и его свойства. Множественная корреляция. Выдача задания для РГР(ТК ₃) по теме: «Корреляционно-регрессионный анализ».	2	РГР ИК
2	I	Вычисление коэффициента корреляции в среде Mathcad.	2	РГР ИК
2	I	Регрессионный анализ. Установление регрессионной зависимости между случайными величинами. Понятие о криволинейной и прямолинейной регрессии. Уравнения линий регрессии. по методу наименьших квадратов. Построение эмпирических линий регрессии.	2	РГР ИК
2	I	Вычисление параметров уравнения регрессии с помощью программы Mathcad.	2	РГР ИК
2	I	Выбор наилучшего вида линии регрессии с помощью ППП Excel. Защита РГР.	2	РГР ИК
Итого:			34	

4.1.4 Лабораторные занятия

Не предусмотрено.

4.1.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)	Контроль выполнения работы (ПК, ТК, ИК)
1	I	Изучение теоретического материала (ППП Mathcad и ППП Excel). Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к ТК ₁ .	1	ТК ₁
1	I	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к ТК ₁ .	1	ТК ₁
1	I	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к ТК ₂ .	1	ТК ₂
1	I	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к ТК ₂ .	1	ТК ₂

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)	Контроль выполнения работы (ПК, ТК, ИК)
1	I	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к ТК ₂ .	1	ТК ₂
1	I	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к ТК ₂ .	1	ТК ₂
1	I	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к ТК ₂ .	1	ТК ₂
1	I	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к ТК ₂ .	1	ТК ₂
1	I	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к ТК ₂ .	1	ТК ₂
2	I	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение РГР (ТК ₃).	5	ТК ₃
2	I	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение РГР.	6	ТК ₃
2	I	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение РГР.	6	ТК ₃
2	I	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение РГР.	6	ТК ₃
2	I	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Защита РГР.	6	ТК ₃
Итого:			38	
	I	Подготовка к итоговому контролю (экзамен)	36	ИК
Всего:			74	

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		Итоговый контроль	
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат, <u>Консп.</u>	Другие виды СРС		
1	Математическое программирование	I	-	-	8	-	30		38
2	Прикладные задачи корреляционно-регрессионного анализа		-	-	4	20	37		61
Подготовка к итоговому контролю		зачёт	-						
		экзамен	I					9	9
ВСЕГО:					12	20	67	9	108

4.2.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Не предусмотрено.

4.2.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	Курс	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1	I	<u>Понятие о линейном программировании.</u> Общая характеристика задач линейного программирования и область их применения. Примеры задач линейного программирования. Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования в случае двух переменных. Графический метод решения. Решение задач с использованием программы Mathcad.	2
1	I	<u>Симплекс-метод решения задач линейного программирования.</u> Основная идея симплекс метода. Нахождение исходного допустимого базиса. Отыскание опорного плана основной задачи линейного программирования. Симплекс таблица. Схема пересчета симплексных таблиц. Критерии оптимальности опорного плана. Отыскание опорного и оптимального решений с использованием программы Excel.	2
1	I	<u>Транспортная задача.</u> Математическая постановка задачи. Определение опорного плана методом северо-западного угла.	2
1	I	Определение оптимального плана транспортной задачи методом потенциалов. Технология решения транспортной задачи в среде Excel.	2
2	I	<u>Элементы корреляционно-регрессионного анализа.</u> Составление сводки данных наблюдения двух статистических величин. Функциональная и корреляционная зависимости. Коэффициент корреляции и его свойства. Вычисление коэффициента корреляции в среде Mathcad.	2
2	I	<u>Регрессионный анализ.</u> Установление регрессионной зависимости между случайными величинами. Понятие о криволинейной и прямолинейной регрессии. Нахождение уравнений линий регрессии по методу наименьших квадратов. Вычисление параметров уравнения регрессии с помощью программы Mathcad. Построение эмпирических линий регрессии и выбор наилучшего вида линии регрессии с помощью ППП Excel.	2
Итого:			12

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.)
1-2	I	Изучение теоретического материала с помощью курса лекций и рекомендованной литературы.	67
		Подготовка к практическим занятиям.	20
		Выполнение соответствующих заданий контрольной работы.	
Итого:			87
Подготовка к итоговому контролю (экзамен)			9
Всего:			96

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
ОК-1			+	+	+
ОПК-1			+	+	+
ОПК-4			+	+	+

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Методы, формы	Лекции (час)	Практические/семинарские занятия (час)	Лабораторные занятия (час)	Всего
Круглый стол (процедура – обсуждение в полголоса)		4		4
Мозговой штурм (основные приемы – инверсия (сделай наоборот) и аналогия (как в предыдущем примере))		4		4
Работа в малых группах – для студента создается рабочее место, оборудованное ПК и необходимым программным обеспечением		8		8
Итого интерактивных занятий		16		16

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ (приводятся учебные, учебно-методические внутриузовские 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>.

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

Дисциплина «Прикладная математика» изучается в I семестре первого курса.

Оценочные средства для контроля успеваемости по дисциплине содержат:

- 2 контрольных работы: (текущий контроль: ТК₁ и ТК₂);
- 1 расчетно-графическую работу (РГР) по теме «Корреляционно-регрессионный анализ» (ТК₃);

Итоговый контроль – экзамен.

Типовой вариант расчетно-графической работы (РГР)
по теме: «Корреляционно-регрессионный анализ» (ТК₃)

Исходные данные:

Дана зависимость признака У от признака Х:

Х	34	40	50	36	41	39	46	37	38	40
У	31	44	55	35	47	37	50	34	39	38

, $\alpha = 70$

В задаче требуется:

1. Изобразить исходные данные графически в виде поля корреляции, выбрав факторный и результативный признаки.
2. Построить линейное уравнение парной регрессии y от x с помощью ППП Excel.
3. Рассчитать коэффициент линейной корреляции, среднюю ошибку аппроксимации и F – критерий Фишера с применением ППП Mathcad.
4. Оценить статистическую значимость параметров регрессии и корреляции. Дать анализ полученным результатам.
5. Выполнить прогноз результативного признака y при прогнозном значении факторного признака x , составляющем α % от его среднего уровня.
6. С помощью ППП Excel подобрать наилучший тип регрессионной зависимости.

Вопросы к экзамену по дисциплине «Прикладная математика»

1. Понятие о линейном программировании. Общая характеристика задач линейного программирования и область их применения. Примеры задач линейного программирования. Задача о производственном плане. Задача о диете.
2. Классификация задач линейного программирования, формирование математической модели. Стандартная и каноническая формы записи задач линейного программирования. Развернутая, матричная и векторная запись задачи. Приведение задач линейного программирования к каноническому виду.
3. Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования в случае двух переменных. Графический метод решения.
4. Симплекс-метод решения задач линейного программирования. Основная идея симплекс метода. Нахождение исходного допустимого базиса. Отыскание опорного плана основной задачи линейного программирования. Симплекс таблица. Схема пересчета симплексных таблиц. Критерии оптимальности опорного плана.
5. Метод искусственного базиса.
6. Теория двойственности в линейном программировании. Постановка двойственной задачи. Принцип двойственности.
7. Двойственный симплекс-метод. Анализ полученных оптимальных решений.
8. Транспортная задача. Математическая постановка задачи. Определение опорного плана методом северо-западного угла.
9. Определение опорного плана методом минимального элемента, методом аппроксимации Фогеля.
10. Определение оптимального плана транспортной задачи методом потенциалов.
11. Элементы корреляционно-регрессионного анализа. Составление сводки данных наблюдения двух статистических величин. Функциональная и корреляционная зависимости.
12. Коэффициент корреляции и его свойства. Множественная корреляция.
13. Регрессионный анализ. Установление регрессионной зависимости между случайными величинами. Понятие о криволинейной и прямолинейной регрессии.
14. Уравнения линий регрессии. Построение эмпирических линий регрессии по методу наименьших квадратов. Физический смысл параметров a_0 и a_1 линейной регрессии.
15. Коэффициент детерминации, его смысл. Оценка качества построенной модели с помощью средней ошибки аппроксимации. Оценка значимости уравнения в целом и его параметров.

Типовой вариант билета для сдачи экзамена (ИК)

1. Определение оптимального плана транспортной задачи методом потенциалов. (4б)
2. Найти суммарные затраты на перевозку для опорного плана, содержащегося в транспортной таблице:

Потребители (их спрос)	60	180	270
Поставщики (их мощность)			
90	6	5	7
150	6	4	5
240	4	4	5

(7б)

1. Найти максимальное значение целевой функции $Z = 3x_1 + 2x_2$ при ограничениях:

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 \geq 2 \\ 2x_1 + x_2 \leq 6 \\ x_1 - x_2 \leq 1 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{cases} \quad (7б)$$

4. Зависимость между себестоимостью продукции Y (тыс.руб) и количеством выпускаемой продукции X (тыс.шт.) по данным 7 предприятий представлена в следующей таблице:

X	2	3	4	5	6	7	8
Y	2	1,9	2,2	2,4	2,3	2,5	2,5

Найти значения параметров a и b уравнения регрессии $\bar{y}_x = a + bx$.

(7 б)

Контрольная работа студентов заочной формы обучения

Оценочные средства для контроля успеваемости по дисциплине содержат одну контрольную работу, состоящую из 2 заданий, которые выбираются согласно шифра из учебного пособия для студентов заочной формы обучения.

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

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

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Методы оптимальных решений [Текст] : учеб. пособие для вузов по направл. «Экономика» (080100), «Менеджмент» (080500), «Бизнес-информатика» (080700). [В 2т.]. Т.1 : Общие положения. Математическое программирование / А.В. Соколов, В.В. Токарев. - 2-е изд., испр. – М. : ФИЗМАТЛИТ, 2011.- 563 с. (3 экз.).

2. Охорзин, В.А. Прикладная математика в системе MATHCAD [Текст] : учеб. пособие для вузов по направл. подготовки диплом. спец. 160400 – «Системы управл. движением и навигации» и спец. 160403 – «Системы управл. летательными аппаратами» / В.А. Охорзин. – 3-е изд., стереотип. - СПб. : Лань, 2009. – 348 с. (10 экз.).

8.2 Дополнительная литература

1. Красс, М.С. Математические методы и модели для магистрантов экономики [Текст] : учеб. пособие для обуч. в магистратуре по напрл. «Экономика» / М.С. Красс, Б.П. Чупрынов – 2-е изд., доп. - СПб. : Питер, 2010. – 496 с. (4 экз.).
2. Советов, В.М. Основы функционирования систем сервиса [Текст] : учеб. пособие для вузов по спец. «Сервис» / В.М. Советов, В.М. Артюшенко. - М. : Альфа-М : ИНФРА-М, 2014. – 623 с. (5 экз.).
3. Струченков, В.И. Методы оптимизации в прикладных задачах [Электронный ресурс] / В.И. Струченков. – М. : СОЛОНПРЕСС, 2009. – 315с. – режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> – 21.08.2017.
4. Лисицин, Д.В. Методы построения регрессионных моделей [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Д.В. Лисицин. – Новосибирск : НГТУ, 2011. – 77с. – режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> – 21.08.2017.

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»	https://ru.wikipedia.org/wiki/Прикладная_математика
Высшая математика для заочников	http://www.mathprofi.ru/

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 № 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 № 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.
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 № 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 заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 41 от 20.01.2017 г. ЗАО «Анти-Плагат» (с 19.02.2017 г. по 18.02.2018 г.). Лицензионный договор № 717 от 09.01.2018 г. ЗАО «Анти-Плагат» (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 оценки степени возможности включения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в общий образовательный процесс (НИМИ, 2015); Положением об обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в Новочеркасском инженерно-мелиоративном институте (НИМИ, 2015).

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 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. Прикладная математика [Текст]: метод. указания к вып. расч.-граф. работы для студ. I курса магистратуры оч. формы обуч. по направл. «Наземные транспортно-технологические комплексы» / Сост.: Е.В. Барышникова, М.В. Кузнецова; Новочерк. инж. - мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2018. – 56 с.

3. Прикладная математика [Электронный ресурс]: метод. указания к вып. расч.-граф. работы для студ. I курса магистратуры оч. формы обуч. по направл. «Наземные транспортно-технологические комплексы» / Сост.: Е.В. Барышникова, М.В. Кузнецова; Новочерк. инж. - мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2018. – ЖМД; PDF;1,8 МБ.

4. Прикладная математика [Текст]: метод. указания к практ. занятиям студ. I курса магистратуры оч. и заоч. форм обуч. по направл. «Наземные транспортно-технологические комплексы» / Сост.: Е.В. Барышникова, И.М. Башняк, М.В. Кузнецова, О.Н. Маслак ; Новочерк. инж. - мелиор. ин-т Донской ГАУ – Новочеркасск, 2018. – 59 с.

5. Прикладная математика [Электронный ресурс]: метод. указания к практ. занятиям студ. I курса магистратуры оч. и заоч. форм обуч. по направл. «Наземные транспортно-технологические комплексы» / Сост.: Е.В. Барышникова, И.М. Башняк, М.В. Кузнецова, О.Н. Маслак ; Новочерк. инж. - мелиор. ин-т Донской ГАУ – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2018. – ЖМД; PDF;1,92 МБ.

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

Дисциплина «Прикладная математика» изучается в I семестре первого курса.

Оценочные средства для контроля успеваемости по дисциплине содержат:

- 2 контрольных работы: (текущий контроль: ТК₁ и ТК₂);
- 1 расчетно-графическую работу (РГР) по теме «Корреляционно-регрессионный анализ» (ТК₃);

Итоговый контроль – экзамен.

Типовой вариант расчетно-графической работы (РГР)
по теме: «Корреляционно-регрессионный анализ» (ТК₃)

Исходные данные:

Дана зависимость признака У от признака Х:

Х	34	40	50	36	41	39	46	37	38	40
У	31	44	55	35	47	37	50	34	39	38

, $\alpha = 70$

В задаче требуется:

1. Изобразить исходные данные графически в виде поля корреляции, выбрав факторный и результативный признаки.
2. Построить линейное уравнение парной регрессии y от x с помощью ППП Excel.
3. Рассчитать коэффициент линейной корреляции, среднюю ошибку аппроксимации и F – критерий Фишера с применением ППП Mathcad.
4. Оценить статистическую значимость параметров регрессии и корреляции. Дать анализ полученным результатам.
5. Выполнить прогноз результативного признака y при прогнозном значении факторного признака x , составляющем α % от его среднего уровня.
6. С помощью ППП Excel подобрать наилучший тип регрессионной зависимости.

Вопросы к экзамену по дисциплине «Прикладная математика»

1. Понятие о линейном программировании. Общая характеристика задач линейного программирования и область их применения. Примеры задач линейного программирования. Задача о производственном плане. Задача о диете.
2. Классификация задач линейного программирования, формирование математической модели. Стандартная и каноническая формы записи задач линейного программирования. Развернутая, матричная и векторная запись задачи. Приведение задач линейного программирования к каноническому виду.
3. Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования в случае двух переменных. Графический метод решения.
4. Симплекс-метод решения задач линейного программирования. Основная идея симплекс метода. Нахождение исходного допустимого базиса. Отыскание опорного плана основной задачи линейного программирования. Симплекс таблица. Схема пересчета симплексных таблиц. Критерии оптимальности опорного плана.
5. Метод искусственного базиса.
6. Теория двойственности в линейном программировании. Постановка двойственной задачи. Принцип двойственности.
7. Двойственный симплекс-метод. Анализ полученных оптимальных решений.
8. Транспортная задача. Математическая постановка задачи. Определение опорного плана методом северо-западного угла.
9. Определение опорного плана методом минимального элемента, методом аппроксимации Фогеля.
10. Определение оптимального плана транспортной задачи методом потенциалов.
11. Элементы корреляционно-регрессионного анализа. Составление сводки данных наблюдения двух статистических величин. Функциональная и корреляционная зависимости.
12. Коэффициент корреляции и его свойства. Множественная корреляция.
13. Регрессионный анализ. Установление регрессионной зависимости между случайными величинами. Понятие о криволинейной и прямолинейной регрессии.
14. Уравнения линий регрессии. Построение эмпирических линий регрессии по методу наименьших квадратов. Физический смысл параметров a_0 и a_1 линейной регрессии.
15. Коэффициент детерминации, его смысл. Оценка качества построенной модели с помощью средней ошибки аппроксимации. Оценка значимости уравнения в целом и его параметров.

Типовой вариант билета для сдачи экзамена (ИК)

1. Определение оптимального плана транспортной задачи методом потенциалов. (4б)

2. Найти суммарные затраты на перевозку для опорного плана, содержащегося в транспортной таблице:

Потребители (их спрос) Поставщики (их мощность)	60	180	270
90	6	5	7
150	6	4	5
240	4	4	5

(7б)

3. Найти максимальное значение целевой функции $Z = 3x_1 + 2x_2$ при ограничениях:

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 \geq 2 \\ 2x_1 + x_2 \leq 6 \\ x_1 - x_2 \leq 1 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{cases} \quad (7б)$$

4. Зависимость между себестоимостью продукции Y (тыс.руб) и количеством выпускаемой продукции X (тыс.шт.) по данным 7 предприятий представлена в следующей таблице:

X	2	3	4	5	6	7	8
Y	2	1,9	2,2	2,4	2,3	2,5	2,5

Найти значения параметров a и b уравнения регрессии $\bar{y}_x = a + bx$.

(7 б)

Контрольная работа студентов заочной формы обучения

Оценочные средства для контроля успеваемости по дисциплине содержат одну контрольную работу, состоящую из 2 заданий, которые выбираются согласно шифра из учебного пособия для студентов очной и 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 текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Методы оптимальных решений [Текст] : учеб. пособие для вузов по направл. «Экономика» (080100), «Менеджмент» (080500), «Бизнес-информатика» (080700). [В 2т.]. Т.1 : Общие положения. Математическое программирование / А.В. Соколов, В.В. Токарев. - 2-е изд., испр. – М. : ФИЗМАТЛИТ, 2011.- 563 с. (3 экз.).

- Охорзин, В.А. Прикладная математика в системе MATHCAD [Текст] : учеб. пособие для вузов по направл. подготовки диплом. спец. 160400 – «Системы управл. движением и навигации» и спец. 160403 – «Системы управл. летательными аппаратами» / В.А. Охорзин. – 3-е изд., стереотип. - СПб. : Лань, 2009. – 348 с. (10 экз.).

8.2 Дополнительная литература

- Красс, М.С. Математические методы и модели для магистрантов экономики [Текст] : учеб. пособие для обуч. в магистратуре по напрл. «Экономика» / М.С. Красс, Б.П. Чупрынов – 2-е изд., доп. - СПб. : Питер, 2010. – 496 с. (4 экз.).
- Советов, В.М. Основы функционирования систем сервиса [Текст] : учеб. пособие для вузов по спец. «Сервис» / В.М. Советов, В.М. Артюшенко. - М. : Альфа-М : ИНФРА-М, 2014. – 623 с. (5 экз.).
- Струченков, В.И. Методы оптимизации в прикладных задачах [Электронный ресурс] / В.И. Струченков. – М. : СОЛОНПРЕСС, 2009. – 315с. – режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> – 21.08.2018.
- Лисицин, Д.В. Методы построения регрессионных моделей [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Д.В. Лисицин. – Новосибирск : НГТУ, 2011. – 77с. – режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> – 21.08.2018.
- Прикладная математика [Текст]: метод. указания к вып. расч.-граф. работы для студ. I курса магистратуры оч. формы обуч. по направл. «Наземные транспортно-технологические комплексы» / Сост.: Е.В. Барышникова, М.В. Кузнецова; Новочерк. инж. - мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2018. – 56 с. . (3 экз.).
- Прикладная математика [Электронный ресурс]: метод. указания к вып. расч.-граф. работы для студ. I курса магистратуры оч. формы обуч. по направл. «Наземные транспортно-технологические комплексы» / Сост.: Е.В. Барышникова, М.В. Кузнецова; Новочерк. инж. - мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2018. – ЖМД; PDF; 1,8 МБ.
- Прикладная математика [Текст]: метод. указания к практ. занятиям студ. I курса магистратуры оч. и заоч. форм обуч. по направл. «Наземные транспортно-технологические комплексы» / Сост.: Е.В. Барышникова, И.М. Башняк, М.В. Кузнецова, О.Н. Маслак ; Новочерк. инж. - мелиор. ин-т Донской ГАУ – Новочеркасск, 2018. – 59 с. . (34 экз.).
- Прикладная математика [Электронный ресурс]: метод. указания к практ. занятиям студ. I курса магистратуры оч. и заоч. форм обуч. по направл. «Наземные транспортно-технологические комплексы» / Сост.: Е.В. Барышникова, И.М. Башняк, М.В. Кузнецова, О.Н. Маслак ; Новочерк. инж. - мелиор. ин-т Донской ГАУ – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2018. – ЖМД; PDF; 1,92 МБ.

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

Наименование ресурса	Режим доступа
Справочно-информационная система «Википедия»	https://ru.wikipedia.org/wiki/Прикладная математика
Высшая математика для заочников	http://www.mathprofi.ru/

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 «РосНИИПМ»	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018г.до окончания неискл. прав на произведение
ООО «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.
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 № 717 от 09.01.2018 г. ЗАО «Анти-Плагат» (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. 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 «27» 08 2018 г., пр. №1

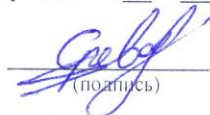
Заведующий кафедрой


(подпись)


(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «28» 08 2018 г.

Декан факультета


(подпись)


(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 2019-20 уч. год

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

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

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
с 01.09.2019 г. по 31.08.2020 г.	
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» версии 3.3»; Программное обеспечение «Модуль поиска текстовых заимствований «Объединенная коллекция»	Лицензионный договор № 1446 от 03.02.2020 г. АО «Антиплагиат» (с 03.02.2020 г. по 03.02.2021 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E IY 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» 02 2020 г., пр. № 5

Заведующий кафедрой

Гурин К.Г.

(подпись)

(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: 26 02 2020 г.

Декан факультета

(подпись)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

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

8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

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

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

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2021/2022	Договор № 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 КЗ+ 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) Ревяко С.И. (Ф.И.О.)