Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Волжский государственный университет водного транспорта"

УТВЕРЖДАЮ

/ Нюркина Э. Е.

Подписано в АСУ "Учебный процесс"

(Ф.И.О.)

27 июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование основной образовательной программы: Технология и организация транспортных и транспортно-логистических процессов и систем

Наименование дисциплины: **Б.1.Б.14 Прикладная математика**

Факультет: Институт экономики, управления и права

Кафедра: Кафедра математики

Направление подготовки/ специальность: 23.03.01 Технология транспортных процессов

Профиль/специализация: Технология и организация транспортных и транспортно-логистических процессов и систем

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Вид занятий	**Очная форма обучения, часы***												**Заочная форма обучения*, часы****							**Общая трудо-емкость, з.е.**
	№ семестра												№ курса							
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**Σ**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**Σ**	
лекции			34									**34**		6					**6**	
практические занятия			34									**34**		6					**6**	
лабораторные работы																				
контактная самостоятельная работа																				
экзамен			27									**27**		9					**9**	
самостоятельная работа			49									**49**		123					**123**	
Всего			144									**144**		144					**144**	**4**

* - здесь и далее указываются академические часы

** - для поступивших до 2017 года, здесь и далее указываются часы по заочной форме обучения

Распределение форм контроля по семестрам (курсам)

Форма контроля	**Очная форма обучения**											**Заочная форма обучения*, часы****					
	№ семестра											№ курса					
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
экзамен			эк										эк				
зачет с оценкой																	
зачет																	
курсовая работа/проект																	

г. Нижний Новгород

2022

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки:

ФГОС 23.03.01 Технология транспортных процессов от 06.03.2015 № 165

Автор(ы) программы О.Н. Кащеева

(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры

протокол № 10 от 31 мая 2022 г.

Заведующий кафедрой / Белых В. Н. /

Подписано в АСУ "Учебный процесс" *(Ф.И.О.)*

31 мая 2022 г.

1. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б.1.Б.14	Блок 1 Дисциплины (модули) (Базовая часть)	4

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студента следующих компетенций:

№	Компетенция	Планируемые результаты освоения дисциплины		
		Знать	Уметь	Владеть
1	способностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем (ОПК-3)	основные понятия и методы математического программирования; основные понятия и методы математической статистики.	применять математические методы и модели в технических приложениях; применять математические методы при решении задач организации, планирования и управления эксплуатацией транспортных систем.	методами решения задач линейного программирования; методами решения типовых задач теории вероятностей и математической статистики.

3. Распределение разделов дисциплины по семестрам (курсам) с указанием часов

№ п/п	Содержание. Наименование раздела (модуля) дисциплины и содержание тем раздела (дидактических единиц)	Очная форма обучения										Общее кол-во часов (очн)	Заочная форма обучения										Общее кол-во часов (заочн)
		Лекции		Пр. зан.		Лаб. зан.		Контакт. сам. раб.		Сам. раб.			Лекции		Пр. зан.		Лаб. зан.		Контакт. сам. раб.		Сам. раб.		
		№ сем.	кол. час.	№ сем.	кол. час.	№ сем.	кол. час.	№ сем.	кол. час.	№ сем.	кол. час.		№ кур-са	кол. час.	№ кур-са	кол. час.	№ кур-са	кол. час.	№ сем.	кол. час.	№ кур-са	кол. час.	
		с	ч	с	ч	с	ч	с	ч	с	ч		к	ч	к	ч	к	ч	к	ч	к	ч	
1	**Методы решения задач линейного программирования (ЗЛП).**												2		2	3					2	60	63
1.1	**Функции нескольких переменных.**	3		3						3	8	8	2	1	2						2		1
1.1.1	**Определение функции нескольких переменных. График. Лини уровня.**	3	1	3	1					3		2											
1.1.2	**Частные производные первого порядка.**	3	2	3	1					3		3											
1.1.3	**Градиент. Производная по направлению.**	3	1	3	1					3		2											
1.1.4	**Полное приращение и полный дифференциал.**	3	1	3	1					3		2											
1.1.5	**Частные производные высших порядков. Теорема Шварца.**	3	1	3	1					3		2											
1.1.6	**Экстремум функции двух переменных.**	3	2	3	1					3		3											
1.2	**Общая постановка ЗЛП и геометрический метод решения.**	3	2	3	4					3	4	10	2	2	2						2		2
1.3	**Симплексный метод.**	3		3						3	6	6											
1.3.1	**Аналитический симплекс-метод.**	3	2	3	2					3		4											
1.3.2	**Табличный симплекс-метод.**	3	2	3	2					3		4											
1.4	**Транспортная задача.**	3		3						3	4	4											
1.4.1	**Постановка задачи. Закрытая и открытая ТЗ. Приведение открытой ТЗ к закрытой. Свойства ТЗ. Методы определения первоначального опорного плана.**	3	2	3						3		2											
1.4.2	**Метод потенциалов. Критерий оптимальности плана ТЗ. Алгоритм решения ТЗ.**	3	2	3	2					3		4											
	Контрольная работа по теме 1. Методы решения задач линейного программирования.	3		3	2					3		2											

2	**Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики.**												2		2	3					2	63	66
2.1	**Комбинаторика.**	3	2	3	2					3	4	8											
2.2	**Алгебра событий.**	3	2	3	2					3	4	8											
2.3	**Вероятность и основные теоремы о вероятностях.**	3		3						3	6	6	2	2	2						2		2
2.3.1	**Классическое определение вероятности события. Свойства вероятности.**	3	1	3	1					3		2											
2.3.2	**Условная вероятность. Вероятность произведения двух событий (теорема произведения вероятностей). Независимые события. Формула Бернулли.**	3	2	3	2					3		4											
2.3.3	**Вероятность суммы двух совместных событий (теорема сложения).**	3	1	3	1					3		2											
2.3.4	**Формула полной вероятности и формула Байеса. (2 ч)**	3	2	3	2					3		4											
2.4	**Случайные величины и законы их распределения.**	3		3						3	6	6	2	1	2						2		1
2.4.1	**Случайные величины и законы их распределения. Ряд распределения дискретной случайной величины. Функция распределения и ее свойства.**	3	1	3	1					3		2											
2.4.2	**Плотность распределения непрерывной случайной величины и ее свойства.**	3	1	3	1					3		2											
2.4.3	**Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение.**	3	1	3	1					3		2											
2.4.4	**Равномерное распределение. Нормальное распределение.**	3	1	3	1					3		2											
2.5	**Основные понятия математической статистики.**	3	2	3						3	7	9											
	Контрольная работа по теме 2 Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики.	3		3	2					3		2											

4. Карта обеспеченности дисциплины литературой (печатные и(или) электронные образовательные ресурсы)

№	Наименование источника	Год издания	Количество экземпляров
1	Балдин, К.В.;Основы теории вероятностей и математической статистики;учебник;Балдин, К.В.Башлыков, В.Н.Рукосуев, А.В.-М.,Флинта;Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/84347	2016	0
2	Кундышева, Е.С.;Математика;учебник для экономистов;Кундышева, Е.С.-М.,Дашков и К;Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/72390	2015	0
3	Юрьева, А.А.;Математическое программирование;учеб.пособие;Юрьева, А.А.-СПб.,Лань;Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68470	2014	0
4	Есипов, Б.А.;Методы исследования операций;;Есипов, Б.А.-СПб.,Лань;Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68467	2013	0
5	Письменный, Д.Т.;Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам;;Письменный, Д.Т.-М.,Айрис-Пресс;	2010	99
6	Письменный, Д.Т.;Конспект лекций по высшей математике;;Письменный, Д.Т.-М.,Айрис-Пресс;	2009	198
7	Мышкис, А.Д.;Лекции по высшей математике;;Мышкис, А.Д.-СПб.,Лань;Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/281	2009	0
8	Мятлев, В.Д.;Теория вероятностей и математическая статистика.Математические модели;учеб.пособие;Мятлев, В.Д.Панченко, Л.А.Ризниченко, Г.Ю.Терехин, А.Т.-М.,Академия;	2009	48
9	Лебедева, Л.В.;Методы оптимальных решений;метод.пособие для студ.2-го заочн.обучения экон.спец.;Лебедева, Л.В.Украинский, Б.С.-Н.Новгород,Изд-во ВГАВТ;	2014	119
10	Лебедева, Л.В.;Методы оптимальных решений;метод.пособие для студ.2-го курса заочн.обучения экон.спец.;Лебедева, Л.В.Украинский, Б.С.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2014	0
11	Шарыгина, Н.К.;Математика;метод.пособие для студ.техн.спец.:2-го курса заочн.обучения;Шарыгина, Н.К.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2010	0
12	Шарыгина, Н.К.;Математика;метод.пособие для студ.техн.спец.:2-го курса заочн.обучения;Шарыгина, Н.К.-Н.Новгород,Изд-во ВГАВТ;	2010	582
13	Белых, В.Н.;Конспекты лекций по математике;конспекты лекций для студ.очн.обучения экон.спец.;Белых, В.Н.Украинский, Б.С.-Н.Новгород,Изд-во ВГАВТ;	2006	491
14	Белых, В.Н.;Конспекты лекций по математике;конспекты лекций для студ.очн.обучения экон.спец.:080105,080109, 080502, 080507;Белых, В.Н.Украинский, Б.С.-Н.Новгород,Изд-во ВГАВТ;	2005	434
15	Лебедева, Л.В.;Сборник задач по высшей математике;задачи и упражнения для студ.2-го курса инженер.спец.;Лебедева, Л.В.Скочилова, С.А.-Н.Новгород,Изд-во ВГАВТ;	2004	485
16	Крайнова, В.В.;Методические указания по организации и выполнению самостоятельной работы;для преподавателей и обучающихся по направл.подготовки:23.03.01 Технология транспортных процессов, профиль подготовки:Технология и организация транспортных и транспортно-логистических процессов и систем;Крайнова, В.В.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2018	0

5. Лицензионное и свободно-распространяемое программное обеспечение

1	ОС Windows Professional 10 (Гос. контракт №44/91-15 от 18.12.2015)
2	Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно))

6. Фонд оценочных средств для проведения аттестации

ФОС (оценочные и методические материалы) оформлен отдельным документом и является неотъемлемой частью рабочей программы.

7. Помещения для проведения отдельных видов занятий

Помещение	Лабораторное оборудование, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия	№ помещения
Для проведения занятий лекционного типа	специализированная мебель и технические средства обучения с набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (экран,проектор, ноутбук)	570
Для проведения занятий семинарского типа	специализированная мебель и технические средства обучения с набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (экран,проектор, ноутбук)	562
Для проведения групповых и индивидуальных консультаций	специализированная мебель и технические средства обучения	562
Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	специализированная мебель и технические средства обучения	562
Для самостоятельной работы	специализированная мебель и технические средства обучения (компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета)	462
Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	ноутбук	464

8. Современные профессиональные базы данных

1	Статистический сборник: Транспорт в России- Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312
2	Центральная база статистических данных - Режим доступа: http://cbsd.gks.ru/

9. Информационные справочные системы

1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
2	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)

10. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) с возможностью доступа к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1	Национальная электронная библиотека: http://нэб.рф
2	Электронная библиотека Издательства «Моркнига» https://www.morkniga.ru/library/
3	Электронная библиотечная система «IPR books»: http://www.iprbookshop.ru/
4	Электронно-библиотечная система «Лань»: http://e.lanbook.com
5	Электронно-библиотечная система «Юрайт»: https://biblio-online.ru/
6	Электронный каталог ВГУВТ - Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/marcweb/

11. Электронная информационно-образовательная среда с возможностью доступа к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" - Режим доступа: http://www.eios.vsuwt.ru/.

Изменения и дополнения на 2022-2023 учебный год

Заведующий кафедрой _____ / Белых В. Н. /

подпись *(Ф.И.О.)*