

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Марков Владимир Петрович  
 Должность: Директор филиала  
 Дата подписания: 25.09.2022 14:11:44  
 Уникальный программный ключ:  
 690b53d0e5a18fcd9da561ad4500c2db3151a2b0e88081c8a4d4914d4286377e

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 "Волжский государственный университет водного транспорта"

УТВЕРЖДАЮ



Нюркина Э. Е.  
 (Ф.И.О.)

Подписано в АСУ  
 "Учебный процесс"

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	3		5	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

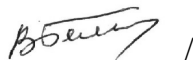
Автор(ы) программы О.Н. Кащеева

*(Ф.И.О.)*

Программа одобрена на заседании кафедры

протокол № 10 от 31 мая 2022 г.

Заведующий кафедрой



Белых В. Н. /

*Подписано в АСУ*

*(Ф.И.О.)*

*"Учебный процесс"*

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										Об ще е кол -во час ов (оч н)	Заочная форма обучения										Об ще е кол -во час ов (за очн )					
		Лекции		Пр. зан.		Лаб. зан.		Контакт т. сам. раб.		Сам. раб.			Лекции		Пр. зан.		Лаб. зан.		Контакт т. 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	к	ч	
1	Методы решения задач линейного программирования (ЗЛП).																											
1.1	Функции нескольких переменных.	3		3						3	8	8		2	1	2										2	60	63
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 среднее квадратическое 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: <a href="https://e.lanbook.com/book/84347">https://e.lanbook.com/book/84347</a>	2016	0
2	Кундышева, Е.С.; Математика; учебник для экономистов; Кундышева, Е.С.-М., Дашков и К.; Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/72390">https://e.lanbook.com/book/72390</a>	2015	0
3	Юрьева, А.А.; Математическое программирование; учеб. пособие; Юрьева, А.А.-СПб., Лань; Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/68470">https://e.lanbook.com/book/68470</a>	2014	0
4	Есипов, Б.А.; Методы исследования операций;; Есипов, Б.А.-СПб., Лань; Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/68467">https://e.lanbook.com/book/68467</a>	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: <a href="https://e.lanbook.com/book/281">https://e.lanbook.com/book/281</a>	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; <a href="http://94.100.87.24:8080/marcweb/">http://94.100.87.24:8080/marcweb/</a>	2014	0
11	Шарыгина, Н.К.; Математика; метод. пособие для студ. техн. спец.: 2-го курса заочн. обучения; Шарыгина, Н.К.-Н. Новгород; <a href="http://94.100.87.24:8080/marcweb/">http://94.100.87.24:8080/marcweb/</a>	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. Сочилова, 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; <a href="http://94.100.87.24:8080/marcweb/">http://94.100.87.24:8080/marcweb/</a>	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: <a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312</a>
2	Центральная база статистических данных - Режим доступа: <a href="http://cbsd.gks.ru/">http://cbsd.gks.ru/</a>

## 9. Информационные справочные системы

1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 02.02.2015 г.)
2	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> (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: <a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>
2	Электронная библиотека Издательства «Моркнига» <a href="https://www.morkniga.ru/library/">https://www.morkniga.ru/library/</a>
3	Электронная библиотечная система «IPR books»: <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
4	Электронно-библиотечная система «Лань»: <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
5	Электронно-библиотечная система «Юрайт»: <a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>
6	Электронный каталог ВГУВТ - Режим доступа: <a href="http://94.100.87.24:8080/marcweb/">http://94.100.87.24:8080/marcweb/</a>

## 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.)*