

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра физики, информатики и математики

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ДИСЦИПЛИНЫ

*«Б.1.Б.28 Специальные главы математики»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов  
(код и наименование направления подготовки)

Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (нефтегазодобыча)  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2018

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

физики, информатики и математики

наименование кафедры

протокол № 6 от "4" август 2018 г.

Первый заместитель директора по УР



Е.В. Фролова

подпись

расшифровка подписи

Исполнители:

ст. преподаватель

должность



подпись

И.В. Балан

расшифровка подписи

должность

подпись

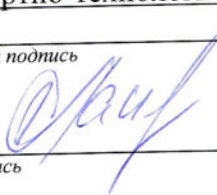
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

личная подпись



А.В. Спири

расшифровка подписи

Заведующий библиотекой

личная подпись

Т.А. Лопатина

расшифровка подписи

©Балан И.В., 2018

© БГТИ (филиал)ОГУ, 2018

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины: формирование профессиональных компетенций, формирующих способность организовывать и успешно реализовывать мероприятия по организации технического сервиса в промышленном комплексе: осуществлять выбор технологий и оборудования под поставленные задачи производства, программного обеспечения под современные технологии, проектировать предприятия технического сервиса различных форм собственности с учетом экономической эффективности, материально-технической базы и технологий обслуживания и ремонта технических средств.

### **Задачи:**

- ознакомить обучающихся с методами принятия решения с помощью математических моделей;
- дать представление о математическом моделировании и использовании математических методов в экспериментальных и лабораторных исследованиях;
- выработать навыки самостоятельно изучения специальной литературы.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.7 Математика*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.Б.30 Основы научных исследований*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- методы решения задач линейного программирования; оптимизационных задач дискретного типа;</li><li>- модели случайных процессов; проверки гипотез; принцип максимального правдоподобия и наименьших квадратов; статистических методов исследования зависимостей</li><li>- о теоретических основах математического аппарата, о возможности применения полученных знаний в производственной деятельности</li></ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- использовать математические методы и модели для решения профессиональных задач</li></ul> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- методами математической статистики, линейного программирования для решения профессиональных задач</li><li>- методами построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов.</li></ul>	<p>ОПК-3 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</p>

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>34,25</b>	<b>34,25</b>
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - самостоятельное изучение разделов; - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - выполнение расчетно-графического задания.	<b>73,75</b>	<b>73,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Линейное программирование	36	6	6		24
2	Оптимизационные задачи дискретного типа	34	6	4		24
3	Статистические методы исследования зависимостей	38	6	6		26
	Итого:	108	18	16		74
	Всего:	108	18	16		74

### 4.2 Содержание разделов дисциплины

#### Раздел № 1 Линейное программирование

Основная задача линейного программирования. Графический способ решения. Симплекс-метод для отыскания оптимального решения основной задачи линейного программирования. Задачи оптимального производственного планирования: задача максимальной рентабельности предприятия, задача об оптимальном использовании оборудования, задача о составлении графика ремонта инструмента. Общая постановка транспортной задачи. Транспортная задача как задача линейного программирования.

#### Раздел № 2 Оптимизационные задачи дискретного типа

Особенности задач дискретного программирования. Метод ветвей и границ. Алгоритм метода ветвей и границ для задачи целочисленного линейного программирования. Задачи целочисленного программирования. Поиск кратчайших расстояний, минимизация сети.

#### Раздел № 3 Статистические методы исследования зависимостей

Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Виды выборок. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики выборки. Статистические оценки параметров распределения. Доверительные интервалы. Доверительная вероятность. Доверительный интервал для математического ожидания генеральной совокупности. Понятие о корреляционной зависимости. Принцип максимального правдоподобия и наименьших квадратов. Проверка статистических гипотез. Критерий согласия Пирсона. Корреляционный и регрессионный анализ

### 4.3 Практические занятия

№ ПЗ	№ раздела	Наименование практических занятий	Кол-во часов
1	1	Геометрическое решение задачи линейного программирования	2
2	1	Симплекс-метод	2
3	1	Транспортная задача	2
4	2	Целочисленное программирование	2
5	2	Задача коммивояжера	2
6	3	Обработка экспериментальных данных. Критерий согласия Пирсона	2
7	3	Понятие корреляции. Линии регрессии. Коэффициент корреляции.	2
8	3	Линейная парная регрессия	2
		Итого:	16

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1 Балдин, К.В. Математическое программирование [Электронный ресурс]: учебник / К.В. Балдин, Н. Брызгалов, А.В. Рукосуев ; под общ. ред. К.В. Балдина. - 2-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 218 с. : ил. - Библиогр.: с. 199-202. - ISBN 978-5-394-01457-4 – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453243>

### 5.2 Дополнительная литература

1 Шапкин, А.С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. - 8-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. - 432 с. : табл., граф. - (Учебные издания для бакалавров). - ISBN 978-5-394-01943-2. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450779>

2 Ячменёв, Л.Т. Высшая математика [Электронный ресурс]: учебник / Л.Т. Ячменёв. - Москва: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 752 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование; Бакалавриат). – ISBN 978-5-369-01032-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/344777>

3 Мурашкин, В.Г. Инженерные и научные расчеты в программном комплексе MathCAD [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.Г. Мурашкин. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2011. - 84 с. - ISBN 978-5-9585-0439-8. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143487>

4 Линейное программирование. Транспортная задача. Дискретная математика. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] / В.С. Альпина, Д.Н. Бикмухаметова, Л.В. Веселова и др. ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : КНИТУ, 2017. – 84 с. : табл., граф. – ISBN 978-5-7882-2189-2. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560802>

### 5.3 Периодические издания

1 Высшее образование в России: журнал. – Москва: Московский гос. ун-т печати им. И. Федорова.

### 5.4 Интернет-ресурсы

1 [http://www.chem-astu.ru/chair/study/lect\\_03.html](http://www.chem-astu.ru/chair/study/lect_03.html) – Высшая математика (специальные главы)  
2 <http://www.twirpx.com/about/> - Сайт с электронными ресурсами по всем разделам математики и других наук.

### 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1 Microsoft Office 2007  
2 Операционная система Windows  
3 Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»  
4 <https://rupto.ru/ru>. – Федеральная служба по интеллектуальной собственности  
5 <http://www.edu.ru> – Федеральный портал «Российское образование»  
6 <https://www.minobrnauki.gov.ru/> – Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
7 СПС «КонсультантПлюс»  
8 Яндекс браузер

### 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень основного оборудования учебных аудиторий для проведения занятий лекционного типа: стационарный мультимедиа-проектор и проекционный экран, переносной ноутбук, кафедра, посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска.

Для проведения практических занятий используется компьютерный класс оснащенный комплектами ученической мебели, стационарным мультимедиа-проектором и проекционным экраном, оборудованием для организации локальной вычислительной сети, персональными компьютерами, рабочим местом преподавателя, учебной доской.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ, электронные библиотечные системы

#### ***К рабочей программе прилагаются:***

– Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;  
– Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.