



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЕиС  
И.Ю. Мезин

02.03.2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТАТИСТИЧЕСКИХ  
МЕТОДАХ**

Направление подготовки (специальность)  
23.04.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН  
И КОМПЛЕКСОВ

Направленность (профиль/специализация) программы  
Техническая эксплуатация автомобильного транспорта

Уровень высшего образования - магистратура  
Программа подготовки - академический магистратура

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Технологии, сертификации и сервиса автомобилей
Курс	1
Семестр	2

Магнитогорск  
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки  
23.04.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН  
И КОМПЛЕКСОВ (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от  
06.03.2015 г. № 161)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологии,  
сертификации и сервиса автомобилей  
18.02.2020, протокол № 7

Зав. кафедрой И.Ю. Мезин И.Ю. Мезин

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС  
02.03.2020 г. протокол № 7

Председатель И.Ю. Мезин И.Ю. Мезин

Рабочая программа составлена:  
доцент кафедры ТСисА, канд. техн. наук

Г.Ш.Рубин Г.Ш.Рубин

Рецензент:

зав. кафедрой ЛиУТС, д-р техн. наук

С.Н. Корнилов

С.Н. Корнилов

**Лист актуализации рабочей программы**

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Технологии, сертификации и сервиса автомобилей

Протокол от 08.09.2020 г. № 1  
Зав. кафедрой И.Ю. Мезин И.Ю. Мезин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Технологии, сертификации и сервиса автомобилей

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.Ю. Мезин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Технологии, сертификации и сервиса автомобилей

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.Ю. Мезин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Технологии, сертификации и сервиса автомобилей

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.Ю. Мезин

### 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью преподавания дисциплины «Компьютерные технологии в статистических методах» является освоение студентами основных методов и средств применения современных информационных технологий обработки статистической информации в научно-исследовательской работе и образовательной деятельности.

### 2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Компьютерные технологии в статистических методах контроля входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Сбор и обработка статистической информации

Статистические методы контроля и управления качеством

Математическое моделирование

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

Научно-исследовательская работа

### 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Компьютерные технологии в статистических методах контроля» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-2 способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	
Знать	-отечественные и зарубежные источники научно-технической информации и нормативно-правовых документов - методы сбора, обработки, анализа, систематизации и обобщения статистической информации, отечественного и зарубежного опыта в области производственных процессов и услуг - методы и средства решения практических задач, разработки рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок в области производственных процессов и услуг
Уметь	-осуществлять сбор, обработку и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области производственных процессов и услуг - использовать методы обработки, анализа, и обобщения статистической информации, отечественного и зарубежного опыта для решения задач производственных процессов и услуг - применять методы и средства решения практических задач в области производственных процессов и услуг; разрабатывать рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок

Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками систематизации и обобщения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области обеспечения производственных процессов и услуг</li> <li>- навыками разработки рабочих планов и программ проведения научных исследований, подготовки отдельных заданий для исполнителей, а также программ перспективных технических разработок в области обеспечения производственных процессов и услуг</li> <li>- навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок в области обеспечения производственных процессов и услуг</li> </ul>
ПК-25 готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных организационно-управленческих задач, способностью использовать языки и системы программирования для решения этих задач на основе технико- экономического анализа	
Знать	<p>Знать - информационные технологии, применяемые в научных исследованиях и производстве</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методы, методики, алгоритмы и технологии проведения экспериментов и испытаний, обработки и анализа результатов исследования производственных объектов и принятия решений с использованием современных информационных технологий</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать основные информационные технологии при выполнении научных исследований, анализе производства</li> <li>-использовать методы математического моделирования процессов, оборудования и производственных объектов с использованием современных информационных технологий для обеспечения качества продукции, процессов и услуг</li> <li>-применять для решения практических задач методы, методики, алгоритмы и технологии организации и проведения экспериментов, испытаний, обработки и анализа результатов исследования производственных объектов и принятия организационных и технологических решений с использованием современных информационных технологий</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками использования информационных технологий и ресурсов для целей научных исследований, анализа производства.</li> <li>-методологией, методиками, алгоритмами и технологиями организации и проведения научных исследований, испытания продукции, принятия организационных и технологических решений с использованием современных информационных технологий для обеспечения производственных процессов и услуг</li> </ul>

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц 72 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 36,1 акад. часов;
- аудиторная – 36 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,1 акад. часов
- самостоятельная работа – 35,9 акад. часов;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Основы компьютерных технологий								
1.1 Компьютерные технологии. Основные понятия Базовое программное обеспечение	2			4	4	изучение учебных материалов,	устный опрос, собеседование	ОПК-2
1.2 Прикладное программное обеспечение				4	4	изучение учебных материалов, подготовка реферата №1	устный опрос, проверка реферата	ОПК-2
Итого по разделу				8	8			
2. Статистические методы в прикладных пакетах программ								
2.1 Интегрированные системы пакет Microsoft Office и его бесплатный аналог Open Office.	2			4	4	изучение учебных материалов,	устный опрос, собеседование	ПК-25
2.2 PowerPoint ,приложение для создания и заполнения электронных форм				4	4	изучение учебных материалов,	устный опрос, собеседование	ПК-25
2.3 Пакет MATLAB				4	4	изучение учебных материалов,	устный опрос, собеседование	ПК-25
2.4 Статистика в пакете MATLAB				4	4	изучение учебных материалов, Домашнее задание	устный опрос, собеседование проверка домашнего задания	ПК-25
2.5 Пакет Statistica				4	4	изучение учебных материалов,	устный опрос, собеседование	ПК-25

2.6 Регрессионный анализ в пакете Statistica			4	4	изучение учебных материалов, домашнее задание	устный опрос, собеседование	ПК-25
2.7 Дисперсионный анализ в пакете Statistica			4	3,9	изучение учебных материалов, подготовка реферата №2	устный опрос, собеседование защита реферата	
Итого по разделу			28	27,9			
Итого за семестр			36	35,9		зачёт	
Итого по дисциплине			36	35,9		зачет	ОПК-2,ПК-25

## **5 Образовательные технологии**

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Компьютерные технологии в статистических методах» используются традиционная и модульно - компетентностная технологии.

Передача теоретических данных происходит с использованием мультимедийного оборудования.

Практические занятия проводятся в виде семинаров-дискуссий, на которых обсуждаются и решаются практические проблемы курса, используется работа в команде.

Самостоятельная работа студентов стимулирует студентов к самостоятельной проработке тем в процессе написания рефератов и итоговой аттестации.

Самостоятельная работа студентов проводится под контролем преподавателя в форме внеаудиторной консультации при подготовке к написанию рефератов с самостоятельным подбором источников и литературы.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов осуществляется при подготовке рефератов по заранее обозначенным темам и в виде чтения с проработкой материала.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) Основная литература:**

1. Черников, Б. В. Информационные технологии управления : учебник / Б.В. Черников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. — 368 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-104395-0. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1054775> (дата обращения: 12.03.2020)

2. Липунцов, Ю. П. Управление процессами. Методы управления предприятием с использованием информационных технологий: Учебное пособие / Липунцов Ю.П., - 2-е изд., (эл.) - Москва : ДМК Пресс, 2018. - 226 с.: ISBN 978-5-93700-044-6. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/982550> (дата обращения: 12.03.2020)

### **б) Дополнительная литература:**

1. Грекул, В. И. Проектное управление в сфере информационных технологий / Грекул В.И., Коровкина Н.Л., Куприянов Ю.В., - 2-е изд., (эл.) - Москва : БИНОМ. ЛЗ, 2015. - 339 с.: ISBN 978-5-9963-2978-6. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/485348> (дата обращения: 12.03.2020)

2. Гвоздева, В. А. Базовые и прикладные информационные технологии : учебник / В.А. Гвоздева. - Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. - 384 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-100515-6. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1053944> (дата обращения: 12.03.2020)

3. Тавокин, Е. П. Информационная политика как управленческая технология [Элек-тронный ресурс] / Е. П. Тавокин // Информационный мир Югры: Материалы научно-практической конференции «Основные направления

государственной информационной политики Ханты-Мансийского автономного округа». - Ханты-Мансийск: ГУИПП «Полиграфист», 2002. - С. 35 - 52. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/417761> (дата обращения: 12.03.2020)

4. Информационные системы и технологии управления : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям «Менеджмент» и «Экономика», специальностям «Финансы и кредит», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» / под ред. Г.А. Титоренко. — 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 591 с. - (Золотой фонд российских учебников). - ISBN 978-5-238-01766-2. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1039973> (дата обращения: 12.03.2020)

5. Богданова, С.В. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Богданова, А.Н. Ермакова. - Ставрополь: Сервисшкола, 2014. - 211 с. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/514867> (дата обращения: 12.03.2020)

6. Обухова, О. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности [Элек-тронный ресурс] : Учеб. пособие / О. В. Обухова. - 2-е изд., перераб. и дополн. - Москва : МГАВТ, 2008. - 103 с. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/401314> (дата обращения: 12.03.2020)

7. Киселев, Г. М. Информационные технологии в экономике и управлении (эффективная работа в MS Office 2007) [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Г. М. Киселев, Р. В. Бочкова, В. И. Сафонов. - Москва : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К°", 2013. - 272 с. - ISBN 978-5-394-01755-1. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/415083> (дата обращения: 12.03.2020)

**в) Методические указания:**

Помощь on - line к пакетам программ

**г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

**Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Windows 7 Professional (для классов)	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-300-18 от 21.03.2018	28.01.2020
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
STATISTICA в.6	К-139-08 от 22.12.2008	бессрочно
Maple 14 Classroom License	К-113-11 от 11.04.2011	бессрочно

MathWorks MathLab v.2014 Classroom License	К-89-14 от 08.12.2014	бессрочно
MathCAD v.15 Education University Edition	Д-1662-13 от 22.11.2013	бессрочно

### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Международная справочная система «Полпред» polpred.com отрасль «Образование, наука»	URL: <a href="http://education.polpred.com/">http://education.polpred.com/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>

### 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Доска, мультимедийный проектор, экран

2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся - Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

3. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования - Стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

## Приложение 1.

### **Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

По дисциплине «Компьютерные технологии в статистических методах» предусмотрена внеаудиторная и аудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; выполнения домашних заданий и написания рефератов.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает выполнение контрольных работ на практических занятиях.

#### **Перечень тем домашнего задания**

1. Статистические функции Excel.
2. Обмен данными Excel и Matlab

#### **Перечень рефератов**

1. Оценка статистической значимости параметров регрессии
2. Криволинейная корреляция
3. Нейронные сети
4. Оценка надёжности технических систем

#### **Контрольная работа по теме**

Составление диаграмм в Excel и Power Point

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<b>ОПК-2 - способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</b>		
Знать	<p>-отечественные и зарубежные источники научно-технической информации и нормативно-правовых документов</p> <p>- методы сбора, обработки, анализа, систематизации и обобщения статистической информации, отечественного и зарубежного опыта в области производственных процессов и услуг</p> <p>- методы и средства решения практических задач, разработки рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок в области производственных процессов и услуг</p>	<p>1.Основные положения Закона «О науке и государственной научно-технической политике»</p> <p>2.Основные положения Закона «О российской Академии наук...»</p>
Уметь	<p>-осуществлять сбор, обработку и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области производственных процессов и услуг</p> <p>- использовать методы обработки, анализа, и обобщения статистической информации, отечественного и зарубежного опыта для решения задач производственных процессов и услуг</p>	<p>1. Разработать план исследования по заданной теме.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>- применять методы и средства решения практических задач в области производственных процессов и услуг; разрабатывать рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок</p>	
<b>Владеть</b>	<p>-навыками систематизации и обобщения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области обеспечения производственных процессов и услуг</p> <p>- навыками разработки рабочих планов и программ проведения научных исследований, подготовки отдельных заданий для исполнителей, а также программ перспективных технических разработок в области обеспечения производственных процессов и услуг</p> <p>- навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок в области обеспечения производственных процессов и услуг</p>	<p>1.Разработать план отчёта по НИР заданной темы.</p> <p>2. Составить список использованных источников, включающий монографии, научные статьи, стандарты, источники из интернет и др. в соответствии с требованиям ГОСТ.</p>
<p><b>ПК-25 - готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных организационно-управленческих задач, способностью использовать языки и системы программирования для решения этих задач на основе технико-экономического анализа</b></p>		
Знать	- информационные технологии, применяемые в	1. Перечислить функциональные возможности программных комплексов.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>научных исследованиях и производстве</p> <p>-методы, методика, алгоритмы и технологии проведения экспериментов и испытаний, обработки и анализа результатов исследования</p> <p>производственных объектов и принятия решений с использованием современных информационных технологий</p>	<p>2. Обосновать выбор комплекса для решения выбранной задачи.</p>
<b>Уметь</b>	<p>-использовать основные информационные технологии при выполнении научных исследований, анализе производства</p> <p>-использовать методы математического моделирования процессов, оборудования и производственных объектов с использованием современных информационных технологий для обеспечения качества продукции, процессов и услуг</p> <p>-применять для решения практических задач методы, методики, алгоритмы и технологии организации и проведения экспериментов, испытаний, обработки и анализа результатов исследования</p> <p>производственных объектов и принятия организационных и технологических решений с использованием современных информационных технологий</p>	<p>1. Провести сравнительный анализ программных комплексов по статистическим функциям.</p> <p>2. Провести сравнительный анализ комплексов по решению задач оптимизации.</p>
<b>Владеть</b>	<p>-навыками использования информационных технологий и ресурсов для целей научных исследований, анализа производства.</p> <p>-методологией, методиками, алгоритмами и технологиями организации и проведения научных исследований,</p>	<p>1. Построить регрессионные модели первого и второго порядка с использованием одного из программных комплексов.</p> <p>2. Решить задачу линейного программирования с использованием одного из программных комплексов.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	испытания продукции, принятия организационных и технологических решений с использованием современных информационных технологий для обеспечения производственных процессов и услуг	

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Компьютерные технологии в статистических методах» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний и степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

***Показатели и критерии оценивания зачета:***

на оценку «зачтено» студент должен показать высокий уровень знания материала по дисциплине на уровне воспроизведения и объяснения информации, продемонстрировать знание и понимание законов дисциплины, умение оперировать этими знаниями в профессиональной деятельности;

на оценку «не зачтено» студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации по дисциплине, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач, умение критически оценивать свои личностные качества, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков.

**Перечень вопросов для подготовки к зачету**

1. Статистические функции Excel
2. Диаграммы в Excel
3. Работа с таблицами в Word
4. Диаграммы в Word
5. Пакет анализа в Excel
6. Статистические функции Matlab
7. Оформление процедур функций в Matlab
8. Ввод табличных данных в Matlab
9. Обмен данными Excel и Matlab
10. Регрессионный анализ в Excel
11. Графика в Matlab