



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

17.02.2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

***КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ, ПРОИЗВОДСТВЕ И
УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ***

Направление подготовки (специальность)
27.04.01 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ

Направленность (профиль/специализация) программы
Испытания и сертификация

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 27.04.01 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014 г. № 1412)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологии, сертификации и сервиса автомобилей
10.02.2020, протокол № 6

Зав. кафедрой _____ И.Ю. Мезин

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС
17.02.2020 г. протокол № 6

Председатель _____ И.Ю. Мезин

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры ТСИСА, канд. техн. наук _____

Г.Ш.Рубин

Рецензент:

профессор кафедры ТОМ, д-р техн наук _____

М.А.Полякова

Лист актуализации рабочей программы

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

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 науке, производстве и управлении качеством входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.

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

Методы и инструменты управления качеством

Метрологическое обеспечение технологических систем и производства продукции

Система качества

Надежность технических систем

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

Системный анализ

Сертификация систем качества

Современные методы анализа структуры и свойств металлов и сплавов

Производственная-преддипломная практика

Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Научно-исследовательская работа

Интегрированные системы менеджмента качества

Методы и инструменты управления качеством

Метрологическое обеспечение технологических систем и производства продукции

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Компьютерные технологии в науке, производстве и управлении качеством» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	ПК-21 владением методами математического моделирования процессов, оборудования и производственных объектов с использованием современных информационных технологий проведения исследований, разработкой методики и технологии проведения экспериментов и испытаний, обработкой и анализом результатов, принятием решений, связанных с обеспечением качества продукции, процессов и услуг
Знать	
Уметь	
Владеть	

ПК-22 готовностью к сбору, обработке, анализу, систематизации и обобщению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбору рациональных методов и средств при решении практических задач, разработке рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготовке отдельных заданий для исполнителей, подготовке научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок

Знать	
-------	--

Уметь	
-------	--

Владеть	
---------	--

ДПК-1 готовность использовать современные информационные технологии при проектировании продукции на этапах жизненного цикла

Знать	
-------	--

Уметь	
-------	--

Владеть	
---------	--

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 41,3 акад. часов;
- аудиторная – 39 акад. часов;
- внеаудиторная – 2,3 акад. часов
- самостоятельная работа – 67 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. часа

Форма аттестации - экзамен

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 компьютерных систем	2			4/3И	7	изучение учебных материалов,	устный опрос, собеседование	ПК-21, ДПК-1
1.2 Прикладное программное обеспечение				4/3И	7	изучение учебных материалов, подготовка реферата №1	устный опрос, проверка реферата	ПК-21, ДПК-1
Итого по разделу				8/6И	14			
2. Статистические методы в прикладных пакетах программ								
2.1 Интегрированные системы пакет Microsoft Office и его бесплатный аналог Open Office.	2			4/3И	7	изучение учебных материалов,	устный опрос, собеседование	ПК-22, ДПК-1
2.2 PowerPoint ,приложение для создания и заполнения электронных форм				4/3И	7	изучение учебных материалов,	устный опрос, собеседование	ПК-22, ДПК-1
2.3 Статистика в пакете MATLAB				4/3И	7	изучение учебных материалов, Домашнее задание	устный опрос, собеседование проверка домашнего задания	ПК-22, ДПК-1
2.4 Пакет MATLAB				5/4И	8	изучение учебных материалов,	устный опрос, собеседование	ПК-22, ДПК-1
2.5 Пакет Statistica				4/3И	9	изучение учебных материалов,	устный опрос, собеседование	ПК-22, ДПК-1

2.6 Регрессионный анализ в пакете Statistica			3/2И	9	изучение учебных материалов, домашнее задание	устный опрос, собеседование	ПК-22, ДПК-1
2.7 Дисперсионный анализ в пакете Statistica			7/4И	6	изучение учебных материалов, подготовка реферата №2	устный опрос, собеседование защита реферата	ПК-22, ДПК-1
Итого по разделу			31/22И	53			
Итого за семестр			39/28И	67		экзамен	
Итого по дисциплине			39/28И	67		экзамен	ПК-21, ДПК-1, ПК-22

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 [Электронный 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.znanium.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.znanium.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.znanium.com/catalog/product/514867> (дата обращения: 12.03.2020)

6. Обухова, О. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / О. В. Обухова. - 2-е изд., перераб. и дополн. - Москва : МГАВТ, 2008. - 103 с. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.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.znanium.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
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
STATISTICA v.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
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Тип и название аудитории	Описание аудитории
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Персональные компьютеры с пакетом MS office, пакетами прикладных программ по курсу, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета. Доска, мультимедийный проектор, экран.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета

Приложение1

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

По дисциплине предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает:

проведение Входного контроля, предусматривающего оценку знаний студентов, полученных при изучении дисциплин бакалавриата и дисциплин магистратуры 1 семестра.

выполнение контрольных работ.

Перечень тем контрольных работ

1 – Компьютерные технологии

2 – КТ в научном эксперименте, моделировании и обработке результатов НИ.

3 – КТ в управлении качеством

4 – Работа с текстовыми редакторами.

5 – Работа с электронными таблицами.

6 – Перевод 2-х мерного изображения в 3 - х мерное.

7 – Регрессия.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала.

Приложение 2

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
ПК-21 - владением методами математического моделирования процессов, оборудования и производственных объектов с использованием современных информационных технологий проведения исследований, разработкой методики и технологии проведения экспериментов и испытаний, обработкой и анализом результатов, принятием решений, связанных с обеспечением качества продукции, процессов и услуг		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - информационные технологии, применяемые в научных исследованиях, производстве и управлении качеством продукции; - методы, методики, алгоритмы и технологии проведения экспериментов и испытаний, обработки и анализа результатов исследования производственных объектов и принятия решений с использованием современных информационных 	<ul style="list-style-type: none"> 1.Виды экспериментов 2. Полнофакторный эксперимент. 3. Дробные эксперименты. 4.Формулы оценки доверительных интервалов 5.Линейная регрессия. 6.Нелинейная регрессия. 7.Критерии значимости статистических моделей.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Уметь	<p>технологий</p> <p>- использовать основные информационные технологии при выполнении научных исследований, анализе производства и при создании систем управления качеством продукции</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>Разработать регрессионную модель экспериментальных данных со статистическим анализом точности и достоверности модели.</p>
Владеть	<p>- методологией, методиками, алгоритмами и технологиями организации и проведения научных исследований, испытания продукции, принятия организационных и технологических решений с использованием современных информационных технологий для обеспечения качества продукции, производственных процессов и услуг</p>	<p>Разработать методику статистической обработки результатов эксперимента с включением математических моделей, статистических критериев описание необходимых программных средств.</p>
<p>ПК-22 - готовностью к сбору, обработке, анализу, систематизации и обобщению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбору рациональных методов и средств при решении практических задач, разработке рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготовке отдельных заданий для исполнителей, подготовке научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок</p>		
Знать	<p>- отечественные и зарубежные источники</p>	<p>Содержание этапа обработки результатов НИ.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>научно-технической информации и нормативно-правовых документов</p> <p>- методы и средства решения практических задач, разработки рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок в области обеспечения качества продукции, производственных процессов и услуг</p>	<p>Задачи и состав экспериментальных исследований.</p> <p>Компьютерные технологии в научном эксперименте, моделировании и обработке результатов НИ.</p> <p>Компьютерные технологии в теоретических исследованиях</p> <p>Виды научно технической информации и ее обработка</p>
Уметь	<p>- осуществлять сбор, обработку и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области обеспечения качества продукции, производственных процессов и услуг</p> <p>- применять методы и средства решения практических задач в области обеспечения качества продукции, производственных процессов и услуг; разрабатывать рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок</p>	<p>Разработать план исследования качества технологического процесса с табличными формами входных и выходных данных и графическими материалами с использованием MS Office/</p>
Владеть	<p>- навыками систематизации и обобщения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области обеспечения</p>	<p>Разработать план исследования качества технологического процесса с табличными формами входных и выходных данных и графическими материалами с использованием MS Office.</p> <p>Составить отчёт объёмом 10 стр по учебной исследовательской работе</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>качества продукции, производственных процессов и услуг</p> <p>- навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок в области обеспечения качества продукции, производственных процессов и услуг</p>	
<p>ДПК-1 - готовность использовать современные информационные технологии при проектировании продукции на этапах жизненного цикла</p>		
Знать	<p>основные методы применения CALS/ИПИ-технологий на каждом этапе жизненного цикла продукции.</p>	<p>Компьютерные технологии. Основные понятия базовое программное обеспечение компьютерных систем. Прикладное программное обеспечение.</p> <p>Операционные оболочки. Наиболее популярные виды текстовых оболочек операционной системы. Сетевые операционные системы</p> <p>Основные сведения по INTERNET. Веб – Браузеры и программные пакеты.</p>
Уметь	<p>применять полученные знания для решения инновационных инженерных задач при разработке, производстве и эксплуатации современных систем автоматизации технологических процессов и производств с использованием передовых научно-технических знаний и достижений мирового уровня, современных инструментальных и программных средств, обеспечивающих конкурентные преимущества этих систем.</p>	<p>1.Провести обработку полученных материалов с обмен данными в MS OFFICE. Использовать комплексы взаимодействующих приложений.</p> <p>2. Использовать программные средства для оформления раздела научной работ.</p>
Владеть	<p>навыками применения</p>	<p>Разработать отчёт по качеству изделия с графическими материалами в Power Point?,</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	информационных технологий поддержки и сопровождения жизненного цикла продукции.	текстами в Word и таблицами в EXEL/

Перечень тем для подготовки к экзамену

Автоматизированное рабочее место. Создание АРМ.

Классификация АРМ. Виды автоматизированных рабочих мест

Виды обеспечения автоматизированных рабочих мест. Программное обеспечение АРМ.

Функции программного обеспечения АРМ

Электронный офис. Программные средства электронного офиса. Аппаратные средства электронного офиса

Пользовательский интерфейс и его виды. Элементы пользовательского интерфейса. Виды пользовательского интерфейса

Компьютерные технологии в теоретических исследованиях. Компьютерная поддержка ТИ. Методы и средства ТИ.

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

Промежуточная аттестация по дисциплине включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний и степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку «отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку «хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку «удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку «неудовлетворительно» (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку «неудовлетворительно» (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.