

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)
"25" _____ мая _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

Программные статистические комплексы

Направление подготовки

27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) подготовки

Техническое регулирование экспортно-импортной продукции

Квалификация выпускника
Бакалавр

Воронеж

1 Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Программные статистические комплексы» является подготовка бакалавров к производственно-технологической деятельности, направленной на обеспечение качества сырья и готовой продукции на всех этапах производства.

Задачи дисциплины:

- обеспечение выполнения мероприятий по улучшению качества продукции, по совершенствованию метрологического обеспечения, по разработке новых и пересмотру действующих стандартов, правил, норм и других документов по стандартизации, сертификации, метрологическому обеспечению и управлению качеством;
- подтверждение соответствия продукции, процессов производства, услуг, требованиям технических регламентов, стандартов или условиям договоров;
- составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, заявок на материалы и оборудование) и подготовка отчетности по установленным формам;
- выполнение работ по стандартизации, подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области метрологии, стандартизации, сертификации и управления качеством;
- участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, стандартизации, сертификации.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются: продукция (услуги) и технологические процессы; оборудование предприятий и организаций, метрологических и испытательных лабораторий; методы и средства измерений, испытаний и контроля; техническое регулирование, системы стандартизации, сертификации и управления качеством, метрологическое обеспечение научной, производственной, социальной и экологической деятельности; нормативная документация.

2 Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен:

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-17	способностью проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств	методы и способы проведения изучения и анализа необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщения и систематизацию, проведения необходимых расчетов с использованием современных технических средств	изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств	способностью проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств

3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Программные статистические комплексы» относится к блоку 1 ОП и ее части: вариативной.

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и компетенциях, сформированных при изучении дисциплин: «Введение в технику и технологию отрасли», «Информатика», «Введение в технику и технологию отрасли».

Дисциплина «Программные статистические комплексы» является предшествующей для освоения дисциплин: Метрология, организация и технология испытаний «Средства и методы контроля и управления качеством», производственной практики, преддипломной практики и государственной итоговой аттестации.

4 Объем дисциплины и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр 2
	акад.	акад.
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	55	55
Лекции	18	18
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	18	18
Лабораторные работы	36	36
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	36	36
Консультации текущие	0,9	0,9
Вид аттестации (зачет)	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	53	53
Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	19	19
Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	14	14
Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	20	20

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, ч.
1	Современные статистические комплексы: отечественные и зарубежные.	Современные статистические комплексы: Excel, SPSS, Matlab, StatGraphics, Mathcad, STATISTICA. Расчеты с использованием современных технических средств.	22
2	Структура и алгоритмическое (теоретическое) обеспечение статистических комплексов	Структура статистических комплексов. Их алгоритмическое обеспечение.	20
3	Применение статистических ком-	Статистические функции MS Excel.	25

	плексов для оценки постоянных величин и параметров математических моделей переменных величин.	Описательная статистика. Статистические функции непрерывных распределений.	
4	Применение статистических комплексов для оценки качества изделий, характеризующихся совокупностью разнородных величин.	Возможности системы STATISTICA для промышленных приложений, связанных с контролем качества.	20
5	Использование программных пакетов при планировании эксперимента	Дисперсионный анализ с применением «Пакета анализа» MS Excel.	20
6.	Консультации текущие		0,9
7.	Вид аттестации - зачет		0,1

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ч.	Лабораторные занятия, ч.	СРО, ч.
1.	Современные статистические комплексы: отечественные и зарубежные.	4	7	11
2.	Структура и алгоритмическое (теоретическое) обеспечение статистические комплексы	2	7	11
3.	Применение статистических комплексов для оценки постоянных величин и параметров математических моделей переменных величин.	6	8	11
4.	Применение статистических комплексов для оценки качества изделий, характеризующихся совокупностью разнородных величин.	3	7	10
5.	Использование программных пакетов при планировании эксперимента	3	7	10
6.	Консультации текущие	0,9		
7.	Вид аттестации - зачет	0,1		

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ч
1	Современные статистические комплексы: отечественные и зарубежные.	Современные статистические комплексы: Excel, SPSS, Matlab, StatGraphics, Mathcad, STATISTICA. Расчёты с использованием современных технических средств.	2
		Классы статистических задач, решаемых комплексами.	2
2	Структура и алгоритмическое (теоретическое) обеспечение статистические комплексы	Структура статистических комплексов. Их алгоритмическое обеспечение.	2
3	Применение статистических комплексов для оценки постоянных величин и параметров математических моделей переменных величин.	Табличный процессор Microsoft Excel. Настройка «Пакет анализа».	1
		Статистические функции MS Excel. Описательная статистика. Статистические функции непрерывных распределений. Статистические функции дискретных распределений. Методы проверки статистических гипотез.	1

		Простейшие описательные статистики в STATISTICA, описывающие переменные величины: среднее, дисперсия, стандартное отклонение, медиана, квантиль, квартиль, квартильный размах, мода, асимметрия, эксцесс.	2
		Типы переменных: номинальные, порядковые, интервальный, относительные. Двумерный визуальный анализ данных. Диаграммы рассеяния. Трехмерный визуальный анализ данных.	2
4	Применение статистических комплексов для оценки качества изделий, характеризующихся совокупностью разнородных величин.	Возможности системы STATISTICA для промышленных приложений, связанных с контролем качества.	2
		Контрольные карты.	1
5	Использование программных пакетов при планировании эксперимента.	Дисперсионный анализ с применением «Пакета анализа» MS Excel. Корреляция и ковариация. Регрессия. Трендовые модели.	1
		Экспериментальные исследования связей между двумя переменными в STATISTICA. Парная корреляция, коэффициент корреляции Пирсона. Множественная корреляция.	1
		Нелинейные зависимости между переменными. Зависимые и независимые переменные. Статистический уровень значимости. Законы распределения. Построение плана эксперимента. Анализ экспериментальных данных.	1

5.2.2 Практические занятия не предусмотрены

5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч
1	Современные статистические комплексы: отечественные и зарубежные.	Изучение методов описательной статистики с использованием табличного процессора Excel и надстройки «Пакет анализа». Расчеты с использованием современных технических средств	7
2	Структура и алгоритмическое (теоретическое) обеспечение статистические комплексы	Изучение методов проверки статистических гипотез с использованием табличного процессора Excel и надстройки «Пакет анализа»	7
3	Применение статистических комплексов для оценки постоянных величин и параметров математических моделей переменных величин.	Проверка законов распределения данных (нормального закона, распределения Вейбулла, Пуассона) в выборке с использованием системы STATISTICA	4
		Двумерный визуальный анализ данных в системе STATISTICA	2
		Построение и анализ таблиц в системе STATISTICA	2
4	Применение статистических комплексов для оценки качества изделий, характеризующихся совокупностью разнородных величин.	Изучение статистических функций распределений с использованием табличного процессора Excel и надстройки «Пакет анализа»	7

5	Использование программных пакетов при планировании эксперимента.	Статистические методы изучения динамики процессов с использованием табличного процессора Excel и надстройки «Пакет анализа»	3
		Анализ экспериментальных данных в системе STATISTICA	4

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРС	Трудоемкость, ч
1.	Современные статистические комплексы: отечественные и зарубежные.	Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	4
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	3
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс заданий)	4
2.	Структура и алгоритмическое (теоретическое) обеспечение статистические комплексы	Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование) Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	4
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс заданий)	3
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс заданий)	4
3.	Применение статистических комплексов для оценки постоянных величин и параметров математических моделей переменных величин.	Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	4
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	3
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс заданий)	4
4.	Применение статистических комплексов для оценки качества изделий, характеризующихся совокупностью разнородных величин.	Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	3
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	4
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс заданий)	3
5.	Использование программных пакетов при планировании эксперимента.	Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	4
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс заданий)	4

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Годин, А. М. Статистика [Текст] : учебник для студ. вузов, обуч. по экономическим спец. (гриф МО). - 10-е изд., перераб. и испр. - М. : Дашков и К, 2013. - 452 с. : табл. - Библиогр.: с. 450-452 (41 назв.). - 50 экз. - ISBN 978-5-394-01494-9
2. Попов, Г. В. Программные статистические комплексы [Текст] : лабораторный практикум / Г. В. Попов, Л. И. Назина, Н. Л. Клейменова ; ВГУИТ, Кафедра управления качеством и машиностроительных технологий. - Воронеж, 2012. - 68 с. - 84 экз. + Электрон. ресурс. - Библиогр.: с. 66. - ISBN 978-5-89448-911-7 : 321-00.
3. Коробова, Л. А. Программные математические комплексы [Текст] : практикум : учебное пособие / ВГУИТ, Кафедра информационных технологий, моделирования и управления. - Воронеж, 2014. - 66 с. - Библиогр.: с. 65. - 32 экз. + Электрон. ресурс. - ISBN 978-5-00032-25-9

6.2 Дополнительная литература

1. Назина, Л. И. Статистические методы контроля и управления качеством: курсовое проектирование [Текст] : учебное пособие / Л. И. Назина, Г. В. Попов, Н. Г. Кульнева ; ВГУИТ, Кафедра управления качеством и машиностроительных технологий. - Воронеж : ВГУИТ, 2015. - 52 с. + Электронный ресурс <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/1113>
2. Статистические методы оценки качества продукции : учебное пособие / М. Ю. Полянчикова, Н. И. Егорова, А. Н. Воронцова, А. А. Кожевникова. — Волгоград : ВолгГТУ, 2019. — 128 с. — ISBN 978-5-9948-3379-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157192> (дата обращения: 03.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Данылив, М. М. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылив, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 32 с. <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2488>
2. Назина, Л. И. Программные статистические комплексы [Электронный ресурс] : задания к контрольной работе для бакалавров, обучающихся по направлению 27.03.01 – Стандартизация и метрология / Л. И. Назина, Н. Л. Клейменова, А. А. Жашков ; ВГУИТ, Кафедра управления качеством и машиностроительные технологии. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 8 с. - Электрон. ресурс. - <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/5192>.

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	https://www.edu.ru/
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp?
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	https://niks.su/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsu.ru/megapro/web

Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://minobrnauki.gov.ru/
Портал открытого on-line образования	https://npoed.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУ-ИТ»	https://education.vsu.ru/

6.5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж: ВГУИТ, 2016. - 32с. <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2488>

6.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение и информационные справочные системы: информационная среда для дистанционного обучения «Moodle», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры», «Интернет-экзамен».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение ОС Windows; MS Office.

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:

Microsoft Windows XP Microsoft Open License Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г.; Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г.;

AdobeReaderXI (бесплатное ПО) <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>;

Альт Образование 8.2 + LibreOffice 6.2+Maxima Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»; Microsoft Windows Server Standart 2008 Russian Academic OPEN 1 License No Level #45742802 от 29.07.2009 г. <http://eopen.microsoft.com>;

Microsoft Office Professional Plus 2010 Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. <http://eopen.microsoft.com>;

Microsoft Windows 7, Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level # No Level #47881748 от 24.12.2010 г. <http://eopen.microsoft.com>

Microsoft Office Professional Plus 2007 Microsoft OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г. <http://eopen.microsoft.com>

Microsoft Office Professional Plus 2007 Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г.

<http://eopen.microsoft.com>

Microsoft Visio 2007 Сублицензионный договор №42082/VRN3 От 21 августа 2013 года на право использования программы DreamSpark Electronic Software Deliver

NanoCAD 5.1 Лицензионный номер NC50B-6D1FABF467CF-150394

При освоении дисциплины используются информационные справочные системы:

- Сетевая локальная БД Справочная Правовая Система Консультант Плюс для 50 пользователей, ООО «Консультант-Эксперт» Договор № 200016222100052 от 19.11.2021 (срок действия с 01.01.2022 по 31.01.2023);

- БД «ПОЛПРЕД Справочники» <http://www.polpred.com>, неограниченный доступ, ООО «ПОЛПРЕД Справочники» Соглашение № 128 от 12.04.2017 (скан-копия), (срок действия с 12.04.2017 до 15.10.2022).

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Обеспеченность процесса обучения техническими средствами полностью соответствует требованиям ФГОС по направлению подготовки. Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена по адресу <http://vsuet.ru>.

Для проведения занятий используются следующие аудитории:

Ауд. 522 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей)	Проектор Epson, ноутбук Aser Extensa 15,6
А.527 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей)	Лабораторный комплекс "Метрология длин МЛИ-1М", лабораторная установка "Формирование и измерение температур МЛИ-2", лабораторная установка "Формирование и измерение электрических величин МЛИ-3", лабораторная установка "Формирование и измерение давлений МЛИ-4", комплект лабораторного оборудования по информационно-измерительной технике ИИТ
А.401 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей)	Аудио-визуальная система лекционных аудитория (мультимедийный проектор Epson EB-X18, настенный экран Screen Media)
А.526 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей)	Горизонтальный оптиметр (2 шт.), малый инструментальный микроскоп (2 шт.), стенд измерительного инструмента, стенды к лабораторным работам (1.Микрометрический инструмент; 2 Индикаторные приборы; 3 Рычажные приборы; Инструментальные микроскопы; 5 Контроль шестерен; 6 Оптиметры.), стенд-плакаты табличных данных (1 Параметры шероховатости поверхности; 2 Числовые значения параметров шероховатости), плакаты по теории (Формы подтверждения соответствия, классификаторы видов измерения, документы в области стандартизации)

Для самостоятельной работы обучающихся используются:

А.529 Помещение (Учебная аудитория) для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер IBM-PC Pentium (8 шт.)
А.539 Помещение (Учебная аудитория) для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер (Core i5-3450), сетевой коммутатор для подключения к сети интернет

Самостоятельная работа обучающихся может осуществляться при использовании:

Зал научной литературы ресурсного центра ВГУИТ: компьютеры Regard - 12 шт.

Студенческий читальный зал ресурсного центра ВГУИТ: моноблоки - 16 шт.

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины.**

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 27.03.01 Стандартизация и метрология и профилю подготовки Техническое регулирование экспортно-импортной продукции.

ПРИЛОЖЕНИЕ
к рабочей программе

1. Организационно-методические данные дисциплины для заочной формы обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр 4
	акад.	акад.
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	13,8	13,8
Лекции	6	6
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	6	6
Лабораторные работы	6	6
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	6	6
Консультации текущие	0,9	0,9
Рецензирование контрольных работ обучающихся-заочников	0,8	0,8
Виды аттестации (зачет)	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	90,3	90,3
Выполнение контрольной работы	9,2	9,2
Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	20	20
Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	20	20
Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	41,1	41,1
Подготовка к зачету (контроль)	3,9	3,9

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

Программные статистические комплексы

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-17	способностью проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств	методы и способы проведения изучения и анализа необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщения и систематизацию, проведения необходимых расчетов с использованием современных технических средств	изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств.	способностью проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств

2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые модули/разделы/темы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология оценки (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1.	Современные статистические комплексы: отечественные и зарубежные.	ПК-17	Тест	46-80	Процентная шкала
			Собеседование	1-15	Отметка в системе «зачтено-незачтено»
2.	Структура и алгоритмическое (теоретическое) обеспечение статистические комплексы	ПК-17	Тест	81-100	Процентная шкала
			Собеседование	16-20	Отметка в системе «зачтено-незачтено»
3.	Применение статистических комплексов для оценки постоянных величин и параметров математических моделей переменных величин.	ПК-17	Тест	101-120	Процентная шкала
			Собеседование	21-30	Отметка в системе «зачтено-незачтено»
4.	Применение статистических комплексов для оценки качества изделий, характеризующихся совокупностью разнородных величин.	ПК-17	Тест	121-145	Процентная шкала
			Собеседование	31-40	Отметка в системе «зачтено-незачтено»
			Кейс-задача	46-50	Уровневая шкала
5.	Использование программных пакетов при планировании эксперимента	ПК-17	Тест	146-169	Процентная шкала
			Собеседование	41-45	Отметка в системе «зачтено-незачтено»

		Кейс-задача	51-55	Уровневая шкала
--	--	-------------	-------	-----------------

3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Собеседование (зачет)

ПК-17 - способностью проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств

Номер вопроса	Текст вопроса
1.	Какая программная надстройка табличного процессора Microsoft Excel используется для статистического анализа информации
2.	Какие методы статистической обработки данных реализованы в Microsoft Excel
3.	Каковы основные элементы управления диалоговым окном каждого режима работы, задающие параметры выполнения режима
4.	Какие статистические функции связаны с режимом работы Описательная статистика
5.	Какие виды теоретических распределений широко используются в практике статистической обработки информации
6.	Какой режим работы служит для формирования массива случайных чисел, распределенных по заданному теоретическому распределению
7.	Какая статистическая функции используется для расчета нормального распределения
8.	Как строится кумулятивная кривая
9.	Какие основные виды высказываемых гипотез можно выделить в ходе статистической обработки данных
10.	Возникновение каких двух видов ошибок возможно при проверке правильности выдвинутой статистической гипотезы
11.	Что называется критической областью критерия проверки статистической гипотезы
12.	Какой критерий используется с целью проверки гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности
13.	Какие статистические функции используются для проверки попадания χ^2 -критерия в критическую область
14.	Какой режим работы используется для проверки гипотезы о различии между средними (математическим ожиданиями) двух нормальных распределений с известными дисперсиями
15.	Для решения какой задачи используется дисперсионный анализ
16.	В чем заключается основная идея дисперсионного анализа
17.	Какой критерий используется для проверки гипотезы о равенстве генеральных дисперсий, т.е. гипотезы об однородности дисперсий
18.	Какой режим работы служит для выяснения факта влияния контролируемого фактора F на результативный признак Y на основе выборочных данных
19.	Какие показатели используются для оценки тесноты и направления связи между изучаемыми переменными при их вероятностной зависимости
20.	Какие значения принимает линейный коэффициент корреляции
21.	Для чего служит режим работы Ковариация
22.	Для чего предназначен режим работы Корреляция
23.	С какой целью проводится регрессионный анализ
24.	Какова последовательность проведения регрессионного анализа
25.	Какой режим работы предусмотрен для проведения регрессионного анализа
26.	Современные статистические комплексы: Excel, SPSS, Matlab, StatGraphics, Mathcad, STATISTICA.
27.	Методы проверки статистических гипотез.
28.	Типы переменных: номинальные, порядковые, интервальный, относитель-

	ные.
29.	Двумерный визуальный анализ данных.
30.	Диаграммы рассеяния.
31.	Трёхмерный визуальный анализ данных.
32.	Возможности системы STATISTICA для промышленных приложений, связанных с контролем качества.
33.	Контрольные карты.
34.	Дисперсионный анализ с применением «Пакета анализа» MS Excel.
35.	Корреляция и ковариация.
36.	Экспериментальные исследования связей между двумя переменными в STATISTICA.
37.	Регрессия. Трендовые модели.
38.	Парная корреляция, коэффициент корреляции Пирсона.
39.	Множественная корреляция.
40.	Нелинейные зависимости между переменными.
41.	Зависимые и независимые переменные.
42.	Статистический уровень значимости.
43.	Законы распределения.
44.	Построение плана эксперимента.
45.	Анализ экспериментальных данных.

Критерии и шкалы оценки:

- **оценка «зачтено»** выставляется студенту, если он активно участвует в беседе и обсуждении, подготовил аргументы в пользу решения, предложил альтернативы, выслушивал мнения других;

- **оценка «не зачтено»**, если студент выполнял роль наблюдателя, не внес вклад в беседу и обсуждение.

3.2 Кейс-задачи (задания) к зачету

ПК-17 - способностью проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств

Номер вопроса	Кейс-задания																																																																							
46.	<p>На производственном участке (прядильный цех) исследовались 5 прядильных машин на предмет числа обрывов нити пряжи. За десять обследований, продолжительностью по 15 минут было обнаружено следующее число обрывов нити:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Номер выборки</th> <th colspan="5">Номер машины</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>23</td> <td>15</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>18</td> <td>10</td> <td>7</td> <td>12</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>8</td> <td>23</td> <td>21</td> <td>15</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>13</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>6</td> <td>12</td> <td>6</td> <td>17</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>12</td> <td>6</td> <td>9</td> <td>23</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>16</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>9</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>21</td> <td>6</td> <td>2</td> <td>13</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>17</td> <td>9</td> <td>9</td> <td>24</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>16</td> <td>15</td> <td>7</td> <td>10</td> <td>14</td> </tr> </tbody> </table> <p>Определите среднее число обрывов нити для каждой машины и для выборки. Определите среднее квадратичное отклонение для каждой машины и для выборки. Постройте гистограммы для 1, 3 и 5 машины. Постройте гистограмму с накопленными вероятностями для 6 машины. Сделайте вывод о качестве работы прядильных машин.</p>	Номер выборки	Номер машины					1	2	3	4	5	1	15	20	23	15	14	2	18	10	7	12	19	3	8	23	21	15	15	4	13	8	8	10	23	5	6	12	6	17	34	6	12	6	9	23	32	7	16	6	5	9	8	8	21	6	2	13	10	9	17	9	9	24	21	10	16	15	7	10	14
Номер выборки	Номер машины																																																																							
	1	2	3	4	5																																																																			
1	15	20	23	15	14																																																																			
2	18	10	7	12	19																																																																			
3	8	23	21	15	15																																																																			
4	13	8	8	10	23																																																																			
5	6	12	6	17	34																																																																			
6	12	6	9	23	32																																																																			
7	16	6	5	9	8																																																																			
8	21	6	2	13	10																																																																			
9	17	9	9	24	21																																																																			
10	16	15	7	10	14																																																																			
47.	<p>В прядильном цехе исследовались две машины на предмет числа обрывов нити пряжи. В течение нескольких обследований по 15 минут были получены</p>																																																																							

	<p>данные: 15 12 14 10 27 17 9 13 24 10 - 1-я машина 13 8 18 13 12 6 16 21 17 16 - 2-я машина Оцените работу этих двух машин относительно среднего числа обрывов нити и дисперсии. Постройте гистограмму.</p>
48.	<p>Масса НЕТТО определенного товара в упаковке выпускаемого развесочным устройством должна составлять 150 г. Отклонение не должно превышать $\pm 3,3$ г. При обследовании двух партий продукции упакованных на двух развесочных автоматах были получены следующие данные: 152 150 151 149 153 147 151 154 152 146 150 152 -1-ый автомат 151 152 150 148 147 152 150 153 154 151 147 150 -2-ой автомат Оцените работу развесочных устройств на основе рассчитанного среднего и дисперсии с помощью программного пакета Excel. Постройте гистограмму.</p>
49.	<p>Две изготовленные на двух линиях партии продукции машиностроительного предприятия исследовались на предмет устойчивости к климатическим воздействиям. Измерялись после воздействия размеры исследуемых образцов. Точность измерений 0,0001 мм. Данные измерений: 0,5005 0,5000 0,5008 0,5000 0,5005 0,5000 0,4997 0,4998 - 1-я линия 0,5008 0,5009 0,5010 0,5005 0,5006 0,5009 0,5010 0,5008 - 2-я линия Оцените образцы на предмет их устойчивости к атмосферному воздействию на основе значений среднего арифметического и дисперсии. Постройте гистограмму.</p>
50.	<p>В лабораторных условиях измерялось разрывное усилие двух образцов проволоки выпущенных на двух станках. По стандарту для проволоки данной марки это усилие не должно составлять величину меньшую 67 Н. Данные обследований на разрывной машине: 73 69 70 71 68 67 71 73 70 72 68 67 68 - 1-ый станок 68 69 70 71 71 75 73 72 71 70 71 69 70 - 2-ый станок Оцените оборудование, выпускающего проволоку данной марки, на предмет настройки на среднее значение и дисперсии. Постройте гистограмму.</p>
51.	<p>На предприятии был осуществлен контроль двух партий холщовых мешков, выпущенных на двух линиях. Контролером проверялось число дефектов на мешке. Данные контроля: 3 2 0 4 2 2 3 1 2 1 2 0 1 2 3 1 0 0 - 1-я линия 2 1 3 0 2 1 4 2 1 2 1 1 1 0 2 0 1 1 - 2-я линия Оцените работу оборудования на предмет среднего числа дефектов и дисперсии. Постройте гистограмму.</p>
52.	<p>Для оценки качества выпущенных партий продукции на предприятии контролировался провод с изоляцией из ПВХ на предмет возникновения короткого замыкания. Исследовались 2 провода длиной 500 метров, изготовленные на двух станках. Стандартное число замыканий не должно превышать 1. Данные числа коротких замыканий на участках проводов приведены: 0 1 1 0 2 1 3 4 5 3 0 1 1 1 2 4 0 - 1-ый провод 0 0 9 10 8 8 6 14 0 1 2 4 5 7 1 3 3 - 2-ой провод Оцените работу двух станков на основе среднего арифметического и дисперсии с помощью программного пакета Excel. Постройте гистограмму. Результаты представить в печатном виде. Сделайте вывод относительно качества изоляции провода.</p>
53.	<p>На предприятии контролировался диаметр выпускаемых двумя токарными станками подшипников. Стандартом установлено $\mu = 0,200000$ $\sigma = 0,003000$. Данные контроля: 1-ый станок: 0,20133 0,19886 0,20037 0,19965 0,19923 0,19934 0,19984 0,19974 0,20095 0,19937 2-ый станок: 0,19838 0,20126 0,19868 0,20071 0,20050 0,20137 0,19883 0,20218 0,19868 0,19968 Оцените точность настройки станков на основе рассчитанного среднего и дисперсии. Постройте гистограмму.</p>
54.	<p>На металлургическом предприятии контролировались медные слитки на предмет числа дефектов на слитке. Выпущены две партии на двух печах. Нормой установлено не более 1 дефекта на слиток. Данные контроля: 1 2 1 0 1 0 1 2 1 0 0 1 1 1 0 1 - 1-я печь 1 0 1 2 1 1 1 0 2 1 0 1 0 1 1 1 - 2-я печь</p>

	Оцените работу плавильных агрегатов предприятия на основе среднего арифметического и дисперсии с помощью программного пакета Excel. Постройте гистограмму. Результаты представить в печатном виде.
55.	В прядильном цехе исследовались две машины на предмет числа обрывов нити пряжи. В течение нескольких обследований по 30 минут были получены данные: 15 12 14 10 27 17 9 13 24 10 20 19 - 1-я машина 13 8 18 13 12 6 16 21 17 16 14 12 - 2-я машина Оцените работу этих двух машин относительно среднего числа обрывов нити и дисперсии с помощью программного пакета Excel. Постройте гистограмму. Результаты представить в печатном виде.

Критерии и шкалы оценки:

Кейс-задача оценивается по уровневой шкале

- **«первый уровень обученности»** - студент не предложил вариантов решения сложившейся ситуации;
- **«второй уровень обученности»** - студент разобрался в сложившейся ситуации, однако не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения;
- **«третий уровень обученности»** - студент разобрался в ситуации, выявил причины случившейся ситуации, предложил один вариант выхода из сложившейся ситуации;
- **«четвертый уровень обученности»** - студент грамотно разобрался в ситуации, выявил причины случившейся ситуации, предложил несколько альтернативных вариантов выхода из сложившейся ситуации.
- **оценка «зачтено»** выставляется студенту, если он освоил **второй, третий и четвёртый уровень обученности;**
- **оценка «не зачтено»**, выставляется студенту, если он освоил **первый уровень обученности;**

3.3 Тесты (тестовые задания к зачету)

ПК-17 - способностью проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств

№ задания	Тест (тестовое задание)
56. группировки – группировки, с помощью которых изучается состав статистической совокупности, и выявляются структурные сдвиги. типологические; аналитические; структурные.
57.	Абсолютная величина – это: обобщающий показатель статистической совокупности, выражающий типический уровень изучаемого признака; показатель, характеризующий размер, объём изучаемого явления; показатель (коэффициент) сравнения сложных статистических совокупностей и отдельных их единиц.
58.	В каком виде оценки наличия и характеристики силы и формы влияния одних факторов на другие заключается главная задача статистики в области изучения взаимосвязей: качественной; общей; индивидуальной; количественной; обобщающей.
59.	В статистике σ^2 означает: размах вариации;

	дисперсия; коэффициент вариации.
60.	В статистике критерий Стьюдента обозначается: F-критерий; χ^2 ; t-критерий.
61.	В статистике существует три вида группировок: аналитическая; систематическая; типологическая; структурная; корреляционная.
62.	Вариация – это: колеблемость признака; квадрат отклонений признака; модельный интервал.
63.	Величина средней арифметической зависит от: величины частот; соотношения между частотами; величины вариант.
64.	Вид статистической таблицы определяется: по строкам; по подлежащему таблицы; по сказуемому таблицы;
65.	Группировка – это: учёт первичных статистических материалов; распределение единиц на однородные типичные группы; приведение рядов динамики к одному основанию.
66.	Действия, такие как измерение, обследование, испытание и калибровка одного или нескольких показателей продукции и услуги и сравнение с установленными требованиями для определения соответствия: Контроль Испытание Анализ Приемка
67.	Дисперсия какого показателя равна произведению частоты его появления на частоту его отсутствия: абсолютного; постоянного; альтернативного; временного; относительного.
68.	Для выявления и устранения ошибок в статистике используют: внешний контроль; систематический контроль; логический контроль; счётный контроль.
69.	Для выявления и устранения ошибок должен применяться ... контроль – проверка ответов путём их логического осмысления. счётный; логический; оперативный.

70.	<p>Для измерения тесноты какого вида связи применяются теоретическое корреляционное отношение и индекс корреляции:</p> <p>регрессионной; корреляционной; вариационной; количественной; относительной.</p>
71.	<p>Для проведения статистического наблюдения составляют:</p> <p>статистическую программу и формуляры; статистическую программу и статистический план; цель и план.</p>
72.	<p>Для сравнения выборочной дисперсии со стандартной необходимо использовать:</p> <p>Квантиль функции Стьюдента Квантиль функции Фишера Квантиль функции нормального распределения Квантиль функции хи-квадрат</p>
73.	<p>Единица статистического наблюдения и отчетная единица:</p> <p>могут совпадать; не могут совпадать; должны совпадать обязательно.</p>
74.	<p>Задачей какого вида анализа является изменение тесноты связи между варьирующими признаками:</p> <p>корреляционного; множественного; регрессивного; оценивающего; субъективного.</p>
75.	<p>Индекс – это:</p> <p>обобщающий показатель статистической совокупности, выражающий типичный уровень изучаемого признака; показатель, характеризующий размер, объем изучаемого явления; показатель (коэффициент) сравнения сложных статистических совокупностей и отдельных их единиц.</p>
76.	<p>Источниками первичной информации в статистике являются:</p> <p>опрос; документальное наблюдение; непосредственное; несплошное наблюдение.</p>
77.	<p>К средним структурным величинам в статистике относят:</p> <p>мода; медиана; варианта.</p>
78.	<p>Как влияет на величину дисперсии начало отсчета:</p> <p>ускоряет расчет; не влияет; резко возрастает; снижается; незначительно уменьшается.</p>
79.	<p>Какое корреляционное отношение изменяется от 0 до 1:</p> <p>расчетное; индивидуальное;</p>

	теоретическое; фантастическое; эмпирическое.
80.	Какой индекс рассчитывается для оценки нелинейной множественной связи: регрессии; дисперсии; вариации; корреляции; изменения.
81.	Какой коэффициент дает более осторожную оценку тесноты связи эластичности; ранговый; Спирмена; Ассоциации.
82.	Какой коэффициент корреляции используется для проведения количественной оценки тесноты связи: результативный; обобщающий; индивидуальный; вариативный; линейный.
83.	Какой может быть статистическая сводка по форме организации обработки данных? простой и сложной; сплошной и выборочной; централизованной и децентрализованной.
84.	Какой показатель характеризует отклонение выборочного среднего значения признака: средняя величина альтернативного признака; среднее квадратическое отклонение; дисперсия; вариация; средняя ошибка выборки.
85.	Какой простейший показатель является показателем колеблемости относительного среднего уровня признака: среднее арифметическое значение; среднее линейное отклонение; среднее квадратическое отклонение; дисперсии; среднее арифметическое взвешенное.
86.	Квантиль функции Фишера используется при сравнении: Выборочного среднего со стандартным средним Выборочных средних Выборочной дисперсии со стандартной дисперсией Выборочных дисперсий
87.	Контроль каждой единицы продукции в отличие от любого вида выборочного контроля: Выборочный контроль Статистический контроль Непрерывный контроль Сплошной контроль
88.	Коэффициент вариации характеризует: колеблемость только двух крайних по значению (полярных) вариантов;

	меру колеблемости признака в относительных величинах (%); меру колеблемости в абсолютных величинах.
89.	Любой относительный показатель качества, получаемый сравнением наблюдаемых значений с установленными требованиями: Дефект Уровень качества Оценка Анализ качества
90.	Медиана расположена: в начале ряда распределения; в конце ряда распределения; в середине ранжированного (упорядоченного) ряда.
91.	Множество всех рассматриваемых единиц продукции: Выборка Генеральная совокупность Партия Поставка
92.	Мода – это: максимальное значение признака в совокупности; минимальное значение признака в совокупности; значение признака, наиболее часто встречающегося в совокупности.
93.	Мощность критерия – это: вероятность отклонения испытываемой нулевой гипотезы, когда правильной является альтернативная гипотеза;
94.	те значения критерия, при которых нулевую гипотезу отклоняют; такое малое значение вероятности попадания критерия в критическую область при условии справедливости гипотезы, что появление этого события может расцениваться как следствие существенного расхождения выдвинутой гипотезы и результатов выборки.
95.	Мода – это: наиболее часто встречающаяся величина признака в совокупности; средняя структурная квадратическая;
96.	Невыполнение установленного требования: Брак Ошибка Дефект Несоответствие
97.	Одна или несколько выборочных единиц, взятых из генеральной совокупности и предназначенных для получения информации о ней: Проба Выборка Проверка Отбраковка
98.	Основные способы статистического наблюдения: экспедиционный; саморегистрация; опрос; явочный; корреспондентский.
99.	Основные формы статистического наблюдения:

	перепись; специально организованное; выборка; отчётная форма.
100.	От оценки какого вида уравнений зависят оценки тесноты связи: корреляции; линейных; регрессии; субъективных; итоговых.
101.	Относительная величина – это: обобщающий показатель статистической совокупности, выражающий типический уровень изучаемого признака; частное от деления двух статистических величин, которое характеризует количественное соотношение между ними; показатель (коэффициент) сравнения сложных статистических совокупностей и отдельных их единиц.
102.	Относительная величина ... характеризуют изменение изучаемого явления во времени. выполнения плана; структуры; динамики.
103.	Относительная величина ... характеризуют состав совокупности и представляют собой удельный вес части в целом. выполнения плана; динамики; структуры.
104.	Относительная величина ... характеризуют уровень выполнения плановых заданий. выполнения плана; динамики; структуры.
105.	Относительные величины выражаются в: килограммах, метрах, тоннах, штуках; коэффициентах, процентах, промилле.
106.	Относительными показателями называются показатели, которые выражают: размеры, объёмы, уровни социальных явлений и процессов; числовые соотношения, характерные для конкретных социальных явлений.
107.	Первая стадия статистического исследования – это: анализ; сводка; статистическое наблюдение.
108.	Периодом статистического наблюдения является: время заполнения отчётного формуляра; время начала и окончания сбора сведений; конкретная дата, на которую производится наблюдение.
109.	По аналитической форме связи бывают: прямыми и обратными; линейными и нелинейными; парными и множественными; непосредственными и косвенными;

	сильными и слабыми.
110.	По какому признаку строится атрибутивный ряд распределения? по качественному; по количественному; по альтернативному.
111.	По какому признаку строится вариационный ряд распределения? по качественному; по количественному; по альтернативному.
112.	По направлению связи бывают: прямыми и обратными; линейными и нелинейными; парными и множественными; непосредственными и косвенными; сильными и слабыми.
113.	При использовании какой формы взаимосвязи одно или несколько значений функции соответствует величине факторного признака: корреляционной; функциональной; итоговой; обобщающей; альтернативной.
114.	Простая таблица: содержит в сказуемом группировку по одному признаку; содержит в подлежащем группировку по одному признаку; содержит в подлежащем перечень единиц совокупности без их систематизации.
115.	Различают виды дисперсий для совокупности, разбитой на группы: групповая; средняя из групповых; взвешенная; межгрупповая.
116.	Размах вариации характеризует: колеблемость только двух крайних по значению (полярных) вариантов; меру колеблемости признака в относительных величинах (%); меру колеблемости в абсолютных величинах.
117.	Разновидности несплошного наблюдения: анкетное; обследование несплошного наблюдения; монографическое; выборочное; экспедиционное.
118.	Подлежащее статистической таблицы – это: объект изучения: единицы совокупности или их группы; значения граф; показатели, характеризующие изучаемый объект.
119.	При использовании какой формы связи линейный коэффициент корреляции определяется для измерения тесноты связи: теоретической; линейной;

	корреляционной; регрессивной; вариационной.
120.	Ранжированием называется: возведение в квадрат коэффициента корреляции; упорядочение единиц совокупности по значению признака; оценка согласованности вариации взаимосвязанных признаков.
121.	Сплошной контроль материала или единиц продукции с исключением всех несоответствующих единиц продукции: Переборка Выборка Разбраковка Разборка
122.	Совокупность свойств и признаков продукции или услуги, которые влияют на их способность удовлетворять установленные или предполагаемые потребности: Уровень качества Сорт Качество Показатель качества
123.	Сказуемое статистической таблицы – это: объект изучения: единицы совокупности или их группы; значения строк; показатели, характеризующие изучаемый объект.
124.	С помощью каких методов в статистике выполняют измерение связи между качественными признаками: непараметрические; параметрические; индексные; итоговые; расчетные.
125.	Результаты сводки и группировки наглядно отражают в виде: статистической таблицы; обработки статистических материалов; перечня статистических показателей; комбинированной группировки статистических показателей.
126.	Средняя величина – это: обобщающий показатель статистической совокупности, выражающий типичный уровень изучаемого признака; частное от деления двух статистических величин, которое характеризует количественное соотношение между ними; показатель, характеризующий размер, объем изучаемого явления.
127.	Существует четыре вида интервалов: открытые; равные; постоянно изменяющиеся; неравные; закрытые; структурные; аналитические.
128.	Та часть управления качеством, в которой применяют статистические методы: Статистическое управление качеством Статистический приемочный контроль Статистический выборочный контроль

	Непрерывный выборочный контроль.
129.	Центральным учётно-статистическим органом России является: Правительство России; Госкомстат РФ; Государственная Дума.
130.	Средняя ошибка выборки вычисляется с целью: изучения вариации признака; определения среднего значения признака, который исследуется; определения коэффициента роста; установление возможных границ отклонений средней генеральной от средней выборочной.
131.	Статистическое наблюдение должно отвечать таким требованиям (несколько ответов): иметь научную или практическую ценность; содержать ошибки наблюдения; обеспечивать полноту фактов; обеспечивать контроль качества собираемых фактов; производиться эксплуатационным способом.
132.	Степень свободы зависит от: Функции Фишера Функции Лапласа Объема выборки Объема партии
133.	Чем определяется величина интервала? нижней границей интервала; верхней границей интервала; разностью верхней границей и нижней границей интервала.
134.	Что понимается под единицей статистического наблюдения? первичный элемент объекта статистического наблюдения, являющийся носителем признаков, подлежащих регистрации; единица группировки; первичная ячейка, от которой должны быть получены необходимые сведения.
135.	Что изучает статистика? массовые общественные явления и процессы; экономику; явления природы.
136.	Что включает в себя простая статистическая сводка? только подсчёт общих итогов совокупности в целом; группировку данных и подсчёт итогов; только расчёт обобщающих показателей.
137.	Чем характеризуется ряд динамики? изменением явления во времени; распределением единиц совокупности по какому-либо признаку; распределением единиц совокупности по объёму.
138.	Что понимается под отчётной единицей? первичный элемент объекта статистического наблюдения, являющийся носителем признаков, подлежащих регистрации; подразделение, предоставляющее отчёт; первичная ячейка, от которой должны быть получены необходимые сведения.
139.	Что такое статистическая совокупность? массовое общественное явление;

	<p>множество единиц изучаемого явления, объединённых между собой единой качественной основой;</p> <p>множество единиц изучаемого явления, объединённых между собой единой количественной основой.</p>
140.	<p>Что такое статистический показатель?</p> <p>группа элементов;</p> <p>полученные при наблюдении цифры;</p> <p>количественное выражение определённых качественных признаков изучаемого явления.</p>
141.	<p>Что понимается под статистической методологией?</p> <p>методы изучения динамики явлений;</p> <p>статистические показатели;</p> <p>совокупность статистических методов изучения массовых общественных явлений.</p>
142.	<p>Что понимается под признаком в статистике?</p> <p>суммарные показатели;</p> <p>числовые выражения единиц совокупности;</p> <p>свойство изучаемой единицы статистической совокупности.</p>
143.	<p>Чтобы уменьшить среднюю ошибку выборки в два раза, объём случайной повторной выборки нужно:</p> <p>увеличить в два раза;</p> <p>увеличить в четыре раза;</p> <p>уменьшить в два раза;</p> <p>уменьшить в четыре раза.</p>
144.	<p>... таблица – в подлежащем содержатся группы по двум и более группировочным признакам, находящимся в определённом сочетании.</p> <p>простая;</p> <p>комбинационная;</p> <p>групповая.</p>
145.	<p>... группировки – группировки, с помощью которых выявляются взаимосвязи изучаемых признаков (факторных и результативных).</p> <p>аналитические;</p> <p>структурные;</p> <p>типологические.</p>
146.	<p>На основе чего строится любая диаграмма?</p> <p>книги Excel</p> <p>графического файла</p> <p>текстового файла</p> <p>данных таблицы.</p>
147.	<p>Для чего используется диалоговое окно команды "Форма..."? </p> <p>для заполнения записей таблицы</p> <p>для форматирования таблицы</p> <p>для проверки орфографии на листе</p> <p>для фильтрации записей таблицы по условию.</p>
148.	<p>Что делает Excel, если в составленной формуле содержится ошибка?</p> <p>возвращает 0 как значение ячейки</p> <p>выводит сообщение о типе ошибки как значение ячейки</p> <p>исправляет ошибку в формуле</p> <p>удаляет формулу с ошибкой.</p>
149.	<p>В каком варианте правильно указана последовательность выполнения операторов в формуле?</p> <p>+ и - затем * и /</p>

	операторы сравнения затем операторы ссылок операторы ссылок затем операторы сравнения * и / затем %.
150.	Упорядочивание значений диапазона ячеек в определенной последовательности называют... форматирование фильтрация группировка сортировка
151.	Если в диалоге "Параметрах страницы" установить масштаб страницы "не более чем на 1 стр. в ширину и 1 стр. в высоту" то при печати, если лист будет больше этого размера, ... страница будет обрезана до этих размеров страница будет уменьшена до этого размера страница не будет распечатана страница будет увеличена до этого размера.
152.	Электронная таблица состоит из таблиц столбцов столбцов и строк строк
153.	В ячейке могут храниться данные следующих типов текстовые, графические, числовые и формулы числовые и формулы текстовые и формулы числовые, текстовые и формулы
154.	Формула в электронных не может включать имена ячеек числа текст знаки арифметических операций
155.	В электронных таблицах со знака "=" начинается ввод числа текста строки формулы
156.	В электронной таблице выделены ячейки A1:B3. Сколько ячеек выделено? 3 4 5 6
157.	Файлы Excel имеют расширение mdb bmp exe xls.
158.	Столбцы обозначаются русскими буквами и числами латинскими буквами и числами латинскими буквами русскими буквами
159.	Строки обозначаются целыми числами

	<p>числами и буквами латинскими буквами русскими буквами</p>
160.	<p>Ячейки располагаются</p> <p>на объединении столбцов и строк на пересечении столбцов и строк на пересечении строк</p>
161.	<p>Укажите допустимые номера ячеек</p> <p>A1 B 2 HP6500 CZ31 23FD</p>
162.	<p>Какой командой нужно воспользоваться чтобы вставить в столбец числа от 1 до 10500?</p> <p>команда "Заполнить" в меню "Правка" команда "Ячейки..." в меню "Вставка" команда "Ячейки..." в меню "Формат" команда "Заменить..." в меню "Правка".</p>
163.	<p>Какое форматирование применимо к ячейкам в Excel?</p> <p>обрамление и заливка выравнивание текста и формат шрифта тип данных, ширина и высота все варианты верны.</p>
164.	<p>Назначение Excel -</p> <p>проведение расчетов проведение расчетов, решение оптимизационных задач проведение расчетов, решение оптимизационных задач, построение диаграмм проведение расчетов, решение оптимизационных задач, построение диаграмм, создание web-документов.</p>
165.	<p>Каждый документ представляет собой</p> <p>набор таблиц - рабочую книгу рабочие листы рабочую книгу</p>
166.	<p>Минимальной составляющей таблицы является...</p> <p>ячейка формула книга нет верного ответа</p>
167.	<p>Для чего используется функция СУММ?</p> <p>для получения суммы квадратов указанных чисел для получения суммы указанных чисел для получения разности сумм чисел для получения квадрата указанных чисел.</p>
168.	<p>Сколько существует видов адресации ячеек в Excel 97?</p> <p>один два три четыре.</p>
169.	<p>Какая из ссылок является абсолютной?</p> <p>C22</p>

R1C2 \$A\$5 #A#5.

Критерии и шкалы оценки:

- **оценка «зачтено»** выставляется студенту, если он набрал более 51-100 %;
- **оценка «не зачтено»**, выставляется студенту, если он набрал менее 0-50 %;

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Для оценки знаний, умений, навыков студентов по дисциплине **«Программные статистические комплексы»** применяется бально-рейтинговая система оценки студента.

1. Рейтинговая система оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий, показателем ФОС является текущий опрос в виде собеседования и сдачи реферата по предложенной преподавателем теме, за каждый правильный ответ бакалавр получает 5 баллов (зачтено - 5, незачтено - 0), реферат оценивается по системе «зачтено»-«незачтено». Максимальное число баллов по результатам текущей работы в семестре 50.

2. Бальная система служит для получения зачета по дисциплине.

Максимальное число баллов за семестр – 100.

Максимальное число баллов по результатам текущей работы в семестре – 50.

Максимальное число баллов на зачете – 50.

Минимальное число баллов за текущую работу в семестре – 30.

Бакалавр набравший в семестре менее 30 баллов может заработать дополнительные баллы, отработав соответствующие разделы дисциплины или выполнив обязательные задания, для того чтобы быть допущенным до зачета.

Бакалавр, набравший за текущую работу менее 30 баллов, т.к. не выполнил всю работу в семестре по объективным причинам (болезнь, официальное освобождение и т.п.) допускается до зачета, однако ему дополнительно задаются вопросы на собеседовании по разделам, выносимым на зачет.

В случае неудовлетворительной сдачи зачета студенту предоставляется право повторной сдачи в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии. При повторной сдаче зачета количество набранных студентом баллов на предыдущем зачете не учитывается.

Зачет проводится в виде тестового задания и кейс-задачи.

5. Матрица соответствия результатов обучения, показателей, критерием и шкал оценки

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка	Уровень освоения компетенции
ПК-17 - способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам					
Знать - составлять техническую документацию, применяемую на предприятии	Тест	Результат тестирования	более 75% правильных ответов	зачтено	освоена (базовый)
			менее 50% правильных ответов	не зачтено	не освоена (недостаточный)
	Собеседование (зачет)	Знание методов и средств измерений, определение погрешности средств измерений	Обучающийся полно и последовательно раскрыл тему вопросов	зачтено	освоена (базовый, повышенный)
			Обучающийся неполно и/или непоследовательно раскрыл тему вопросов	не зачтено	не освоена (недостаточный)
Уметь - комплексы стандартов и другую нормативно-техническую документацию в производственно-технической деятельности	Защита лабораторной работы	Умение выбирать средства измерения, устанавливать точность контролируемых параметров	Защита по лабораторным работам соответствует теме, задание выполнено правильно в полном объеме	зачтено	освоена (базовый, повышенный)
			Защита лабораторных работ не соответствует теме и/или задание выполнено неправильно и/или не в полном объеме	не зачтено	не освоено (недостаточный)
Владеть - навыками разработки проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов	Кейс-задания	Содержание решения кейс-задания	Обучающийся разобрался в предложенной конкретной ситуации, самостоятельно решил поставленную задачу на основе полученных знаний	зачтено	освоена (повышенный)
			Обучающийся не разобрался в сложившейся ситуации, не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	не зачтено	не освоено (недостаточный)