

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Волжский политехнический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Волгоградский государственный технический университет"

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ 2017 г.

Программные статистические комплексы
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Технология и оборудование машиностроительных производств		
Учебный план	15.03.05-MODUL-PRF2-n16.plx Направление подготовки 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств". Профиль "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты с оценкой 5	
аудиторные занятия	64		
самостоятельная работа	80		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	17			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лабораторные	64	64	64	64
В том числе инт.	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	80	80	80	80
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Фролов Е.М. _____

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Технология и оборудование машиностроительных производств

Зав. кафедрой д.т.н. профессор Носенко В.А.

Рабочая программа дисциплины

Программные статистические комплексы

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.08.2016г. №1000)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств".
Профиль "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств"
утвержденного учёным советом вуза от 30.08.2017 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена учёным советом факультета

Протокол от _____ 2017 г. № ____

Срок действия программы: 2017-2021 уч.г.

Декан факультета _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	-формирование у студентов практических навыков при проведение экспериментов по заданным методикам; при обработке и анализе результатов экспериментов
1.2	- изучить современные программные статистические комплексы, применяемые для оценки качества изделий и процессов их структуру и алгоритмическое обеспечение;
1.3	-использовать пакет анализа MS Excel, систему STATISTICA и R-комплекса при статистическом анализе данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.05
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информатика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	САПР технологических процессов
2.2.2	Инженерный анализ с применением компьютерных технологий
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-3: способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности

Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

ПК-11: способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств

Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основы статистического анализа экспериментальных данных;
3.1.2	- статистические методы обработки экспериментальных данных
3.2	Уметь:
3.2.1	- применять элементы программного обеспечения;
3.2.2	- использовать компьютерные технологии при сборе и обработке информации;
3.2.3	- получать регрессионные зависимости различных видов;
3.2.4	- выполнять анализ полученных зависимостей по статистическим критериям.
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками построения систем сбора и статистической обработки информации;
3.3.2	- навыками использования компьютерных технологий для решения задач статистики.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интреракт.	Примечание
	Раздел 1. Обработка экспериментальных данных с помощью компьютерной программы MS Excel						
1.1	Случайные величины, и их статистические характеристики /Лаб/	5	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4	2	

1.2	Разведочный анализ данных /Лаб/	5	4	ОПК-3 ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4	2	
1.3	Линейная парная регрессия: построение уравнения регрессии, проверка значимости уравнения и коэффициентов. /Лаб/	5	4	ОПК-3 ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4	2	
1.4	Анализ экспериментальных данных с использованием табличного процессора Excel и надстройки «Пакет анализа» /Лаб/	5	4	ОПК-3 ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4	2	
	Раздел 2. Обработка экспериментальных данных с помощью компьютерной программы STATISTICA						
2.1	Основные приемы работ в ПСК "STATISTICA" /Лаб/	5	4	ОПК-3 ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	2	
2.2	Ряды распределения: основные приемы анализа рядов распределений /Лаб/	5	4	ОПК-3 ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	2	
2.3	Законы распределения случайных величин /Лаб/	5	4	ОПК-3 ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	2	
2.4	Проверка статистических гипотез /Лаб/	5	4	ОПК-3 ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	2	
2.5	Проверка непараметрических гипотез относительно распределения по критерию согласия Пирсона /Лаб/	5	4	ОПК-3 ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	2	
2.6	Корреляционный и регрессионный анализ /Лаб/	5	5	ОПК-3 ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	2,5	
2.7	Дисперсионный анализ /Лаб/	5	5	ОПК-3 ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	2,5	
	Раздел 3. Обработка экспериментальных данных с помощью компьютерной программы R						
3.1	Основы работы в программной среде статистического анализа R /Лаб/	5	6	ОПК-3 ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	3	
3.2	Основы графического анализа в системе R /Лаб/	5	6	ОПК-3 ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	3	

3.3	Проверка статистических гипотез в системе R /Лаб/	5	6	ОПК-3 ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	3	
3.4	Статистический анализ данных с использованием программных статистических комплексов MS Excel, STATISTICA, R. /Ср/	5	80	ОПК-3 ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлено в ФОС

5.2. Темы письменных работ

Предусмотрена контрольная работа на тему: "Статистический анализ данных с использованием программных статистических комплексов MS Excel, STATISTICA, R"

5.3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд оценочных средств представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Виды оценочных средств представлены в ФОС

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Лялин, В. С.	Статистика: теория и практика в Excel [Электронный ресурс]: учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/1048	М.: Финансы и статистика, 2010	эл. изд.
Л1.2	Божко, В. П.	Информационные технологии в статистике: учебник - https://e.lanbook.com/book/5686	Москва: Финансы и статистика, 2011	эл. изд.
Л1.3	Шипунов, А. Б. [и др.]	Наглядная статистика. Используем R! [Электронный ресурс]: учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/50572	Москва: ДМК Пресс, 2013	эл. изд.

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Ребро Ирина Викторовна, Носенко В.А., Короткова Н.Н.	Прикладная математическая статистика: для технических специальностей	Волгоград: ВолгГТУ, 2011	27
Л2.2	Боченина М.В., Бурова Н.В.	Статистика. Базовый курс: Учебник для бакалавров	Москва: Юрайт, 2011	20

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Браганец, С. А.	Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Программные статистические комплексы». Ч. 1. Вып. 2 [Электронный ресурс]: методические указания - http://library.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2015	эл. изд.
Л3.2	Браганец, С. А.	Методические указания к выполнению ОргСРС по дисциплине «Программные статистические комплексы». Вып. 2 [Электронный ресурс]: методические указания - http://lib.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2015	эл. изд.
Л3.3	Браганец, С. А.	Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Программные статистические комплексы». Ч. 3. Вып. 2 [Электронный ресурс]: методические указания - http://library.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2015	эл. изд.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.4	Велисевич, Л. К.	Программные статистические комплексы [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ в ПСК Statistica - http://lib.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2018	эл. изд.
ЛЗ.5	Велисевич, Л. К.	Программные статистические комплексы [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ в ПСК Statistica - http://lib.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2018	эл. изд.
ЛЗ.6	Велисевич, Л. К.	Программные статистические комплексы [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ в ПСК Exel - http://lib.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2018	эл. изд.
ЛЗ.7	Велисевич, Л. К.	Программные статистические комплексы [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению семестровой (контрольной) работы - http://lib.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2018	эл. изд.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	http://elibrary.ru
Э2	http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp
Э3	http://edu.ru
Э4	http://library.vstu.ru/els/main.php

6.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Аудиторная работа - MS Windows 7 (подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, лицензионный договор №Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг), лицензионный договор №КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг), лицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг), лицензионный договор № КИС-099-2014 (подписка на 2014-2015гг), лицензионный договор №Tr018575 от 01.04.2013 г. (подписка на 2013-2014гг), ежегодное продление)
7.3.1.2	MS Office 2007 (лицензия №43344861 от 26.12.2007, бессрочная)
7.3.1.3	MathCAD 14 (лицензия №9710008976346535PBV, товарная накладная №305 от 10.08.2011)
7.3.1.4	Свободно распространяемое ПО: Scilab 5.5.2 (http://www.scilab.org/)
7.3.1.5	Самостоятельная работа - MS Windows 7 и MS Windows XP (подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, лицензионный договор №Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг), лицензионный договор №КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг), лицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг), ежегодное продление)
7.3.1.6	MS Office 2010 (лицензия №63699190, акт приема-передачи №704 от 11.09.2013, бессрочная)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Информационно-поисковая система федерального государственного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности (бесплатный доступ). – url: http://www1.fips.ru
---------	---

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Аудиторная работа - помещения для проведения аудиторных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью на 20 посадочных мест, учебная доска, рабочее место преподавателя, плазменная панель 42 LQ, 7 компьютеров, коммутатор 16 Port
7.2	Самостоятельная работа - учебная мебель, 3 компьютера с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, принтер HP LaserJet 2015

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для успешного освоения дисциплины предусмотрены следующие виды учебных занятий (аудиторная работа):

- занятия семинарного типа;
- лабораторные занятия;
- групповые консультации.

Аудиторная работа определяется в соответствии с учебным планом по направлению подготовки и регулируется расписанием.

Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам:

Практические занятия и лабораторные работы позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию или лабораторной работе включает два этапа. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку к практическому занятию или лабораторной работе. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо

помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов.

Готовясь к практическому занятию или лабораторной работе, студент может обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Внеаудиторная (самостоятельная) работа студентов состоит в:

- изучении и проработке лекционного материала, составлении конспектов лекций по темам, вынесенным на самостоятельное изучение;
- подготовке к занятиям семинарского типа (практическим, лабораторным, коллоквиумам и т.д.);
- подготовке и написании самостоятельной (творческой) работы по заданной тематике;
- подготовке к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах.

Оценка результатов самостоятельной работы организовано в форме самоконтроля и контроля со стороны преподавателя. Оценка выполнения самостоятельной работы приведена в фонде оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Рекомендации по работе с литературой:

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение не-которых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели. Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- 1) сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- 2) обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- 3) фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- 4) готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- 5) работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- 6) пользоваться реферативными и справочными материалами;
- 7) контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- 8) обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.

Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине:

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- 1) внимательно изучить перечень вопросов к промежуточной аттестации по дисциплине и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- 2) внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- 3) составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Студенты с ограниченными возможностями здоровья имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов для таких студентов производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально. Предусмотрено в случае необходимости создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей, альтернативную версию медиаконтента, возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, доступность управления контентом с клавиатуры.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает

приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.