

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЛП

УТВЕРЖДАЮ /М.Н. Волдаев/
(Ф.И.О. декана (директора института))

11.03.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

М.1.1.8 Современные программные комплексы для информационно-коммуникативных технологий

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

27.04.01 Стандартизация и метрология

Квалификация выпускника

Магистр

(бакалавр/магистр/специалист)

Программа магистратуры

Стандартизация, сертификация и управление качеством в
производстве, сфере торговли и потребительских услуг
(продвинутый уровень)

Курс 1
Семестр 2

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	216 / 6	часов/зачетных единиц
Лекции	14	часов
Лабораторные работы	28	часов
Практические занятия	-	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	42	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	138	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	2	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 27.04.01 Стандартизация и метрология

Программу составили:

доцент с ученой степенью кандидата наук	ССТ	СОГЛАСОВАНО	В.Ю. Чернов
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)
доцент с ученой степенью кандидата наук	ССТ	СОГЛАСОВАНО	Э.А. Анисимов
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра стандартизации, сертификации и товароведения

(наименование кафедры)			
17.01.2024	протокол №	5	
(дата)			
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	В.И. Федюков	
		(И.О. Фамилия)	

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)
кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	В.И. Федюков
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит
выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	Д.И. Мухортов
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Бастраков Сергей Иванович, лавный врач ООО "Медцентр «Единица Плюс»"

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 12.03.2024 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ОПК-9 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области профессиональной деятельности, с применением современных информационных коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности	ИД-1.ОПК-9 Разрабатывает алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области профессиональной деятельности, с применением современных информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности	знания: Современные программные средства (комплексы) для обработки и анализа результатов контроля процессов и услуг, а также экспериментальных данных; тенденции и области использования современных программно-аппаратных комплексов для проведения контроля и при управлении качеством умения: Приемы работы с большими массивами данных в программных средствах (комплексах); интеграции полученных результатов в производственные и иные процессы навыки: Планирования, проведения и анализа данных с использованием современных программных средств (комплексов); проектирование технических средств и систем с использованием современных программных средств

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих государственной итоговой аттестации в форме: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-9)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические и лабораторные занятия

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: классическая лекция

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Применение программы Statistica для информационно-коммуникативных технологий	88	ОПК-9
Лекция. Виды информационно-коммуникативных технологий	2	
Лабораторная работа. Проверка статистических гипотез в программном комплексе Statistica	2	
Лабораторная работа. Графическое представление информации в программном комплексе Statistica	2	
Лекция. Регрессионный анализ в программном комплексе Statistica	2	
Лабораторная работа. Составление регрессионных моделей в программном комплексе Statistica	2	
Лабораторная работа. Анализ адекватности в программном комплексе Statistica	2	
Лекция. Анализ с использованием многомерных методов в программном комплексе Statistica	2	
Лабораторная работа. Кластерный анализ в программном комплексе Statistica	4	
Лабораторная работа. Применение пакета "Анализ данных" в статистических расчетах	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение 1. Самостоятельное изучение темы «Возможности статистического комплекса Statgraphics» 2. Самостоятельное изучение темы «Возможности статистического комплекса SPSS» 3. Самостоятельное изучение темы «Применение графического представления данных в различных областях» 4. Самостоятельное изучение темы «Степенные модели» 5. Подготовка к лекционным занятиям 6. Подготовка к лабораторным работам	68	
Применение программы Table Curve, Statgraphics, КОМПАС	92	ОПК-9
Лекция. Изучение программного пакета Table Curve 2D и 3D. Функции, возможности и области использования	2	
Лабораторная работа. Обработка и анализ опытных и производственных данных с использованием программных пакетов Table Curve 2D и 3D	4	
Лекция. Изучение программного пакета Statgraphics Centurion. Функции, возможности и области использования	2	
Лабораторная работа. Составление плана экспериментальных исследований и производственных испытаний, обработка и анализ данных с использованием программных пакетов Table Curve 2D и 3D	4	
Лекция. Программа КОМПАС. Функции, возможности и области использования. Создание эскизов и чертежей	2	
Лабораторная работа. Создание эскизов и чертежей в программе КОМПАС.	4	

Лекция. Моделирование в программе КОМПАС. Основные приемы и возможности при создании 3D деталей и сборок	2
Лабораторная работа. Создание 3D деталей и сборок в программе КОМПАС	2
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Подготовка к лабораторным занятиям. Самостоятельное оформление результатов и формулировка выводов по лабораторным работам. Подготовка к промежуточной контрольной работе.	70
Иная контактная работа:	0
Подготовка к экзамену	30
Проведение экзамена	6

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

Занятия лекционного типа дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса;

Подготовка к занятиям **семинарского типа** включает ознакомление с планом лабораторного занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины. Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам. Изучение дисциплины включает выполнение лабораторной работы, Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен.

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющихся в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Анисимов, Эдуард Аркадьевич. Современные	15 /

	программные комплексы для проведения инженерного анализа [Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие : [по направлению подготовки бакалавров 27.03.01 и магистров 27.04.01 "Стандартизация и метрология"] / Э. А. Анисимов, В. Ю. Чернов; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017. - 93, [2] с. ISBN 978-5-8158-1928-3. Экземпляры: всего 15.	https://portal.volgatech.net/books/Anisimov_sovremennie_programmie_kompleksi_2017.pdf
2.	Талалай, Павел Григорьевич. Компас-3D V9 на примерах [Текст] : [+ демо-версия и дистрибутив] / П. Г. Талалай. СПб.: БХВ-Петербург, 2008. - 579 с. ISBN 978-5-9775-0141-5. Экземпляры: всего 10.	10
3.	Вуколов, Эдуард Александрович. Основы статистического анализа [Текст] : практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов STATISTICA и EXCEL : [учеб. пособие по специальности "Менеджмент орг."] / Э. А. Вуколов. 2-е изд., испр. и доп. М.: ФОРУМ, 2012. - 463 с. ISBN 978-5-91134-231-9. Экземпляры: всего 15.	15
4.	Батоврин, В. К. LabVIEW: практикум по основам измерительных технологий [Электронный ресурс] / В. К. Батоврин, А. С. Бессонов, В. В. Мошкин, В. Ф. Папуловский. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: ДМК Пресс, 2009. - 232 с. ISBN 978-5-94074-498-6.	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1096
5.	LabVIEW: практикум по основам измерительных технологий [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов по направлению подгот. бакалавров 551500 "Приборостроение" и специальности 190900 "Информ.-измер. техника и технологии" направления подгот. дипломир. специалистов 653700 "Приборостроение"] / В. К. Батоврин, А. С. Бессонов, В. В. Мошкин, В. Ф. Папуловский. Москва: ДМК Пресс, 2005. - 204 с. ISBN 5-94074-267-X. Экземпляры: всего 42.	42
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	http://www.consultant.ru
2.	Информационно-правовой портал Гарант	http://www.garant.ru
3.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	http://www.cntd.ru

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	116 (II)	Компьютерный стол Бриз-9 (15), ПК ICL RAY S902.1, клавиат.,мышь,патч корд 3м,монитор ViewSonic 21,5" VA2248-LED (15), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft

			Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
2.	167 (I)	Доска маркерная 120*240см с набором минимум (1), Доска маркерная 120x240 см (1), Ноутбук ASUS K53S 15,6" (1), Проектор мультимедийный Hitachi CP-RX78 (1), Экран настенный 200x200 см рулонный (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет	отлично

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

Какой показатель рассчитывается при корреляционном анализе (подробном расчете коэффициента корреляции) в программе Statistica?

а) критерий Шовене; б) критерий Пирсона (хи-квадрат); в) критерий Фишера; г) критерий Стьюдента

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Виды информационно-коммуникативных технологий
2. Краткая характеристика статистических пакетов.
3. Программа Statistica: назначение, варианты интерфейса, состав программы.
4. Документы программы Statistica
5. Преобразование данных в программе Statistica
6. Построение графиков в программе Statistica
7. Основные статистические характеристики выборки в программе Statistica
8. Оценка нормальности распределения в программе Statistica
9. Проверка однородности в программе Statistica
10. Линейная корреляция в программе Statistica
11. Составление уравнений регрессии в программе Statistica
12. Анализ адекватности модели в программе Statistica
13. Множественная регрессия в программе Statistica
14. Кластерный анализ в программе Statistica. Метод иерархических алгоритмов. Расстояния
15. Кластерный анализ в программе Statistica. Метод иерархических алгоритмов. Меры сходства
16. Кластерный анализ в программе Statistica. Метод k-средних
17. Оболочка «Анализ данных»: генерация случайных чисел
18. Оболочка «Анализ данных»: регрессионный анализ
19. Общие сведения об автоматизированных системах научного исследования
20. Прикладная программа LabVIEW. Задачи и функции.
21. Основные элементы в среде графического программирования LabVIEW.
22. Устройства сбора данных
23. Измерение, анализ и управление процессами на основе LabVIEW
24. Корреляционно-регрессионный анализ в Table Curve
25. Построение диаграмм в TableCurve

26. Аппроксимация данных с помощью Table Curve

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 0

1. Документы программы Statistica

2. Разновидности документов создаваемых в программе КОМПАС