Министерство образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
ВЫСШАЯ ШКОЛА ТЕХНОЛОГИИ И ЭНЕРГЕТИКИ

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ
_____ П.В.Луканин
«06» мая 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.3.1 — **Информационные технологии**
(индекс дисциплины) — (Наименование дисциплины)

Кафедра: **16** Прикладной математики и информатики
Код — (Наименование кафедры)

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки: Инженерная защита окружающей среды

Уровень образования: бакалавриат

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	**108**		
	Аудиторные занятия	**36**		
	Лекции			
	Лабораторные занятия			
	Практические занятия	36		
	Самостоятельная работа	**72**		
	Промежуточная аттестация			
	Зачет	1		
	Контрольная работа			
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		**3**		

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная	**3**									
Очно-заочная										
Заочная										

Санкт-Петербург
2016

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1:	Базовая		Обязательная		Дополнительно является факультативом	
	Вариативная	X	По выбору	X		

1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося в области применения информационных технологий

1.3. Задачи дисциплины

- практическое освоение информационных технологий и инструментальных средств для решения типовых задач в профессиональной деятельности;
- формирование навыков работы с текстовым процессором, электронными таблицами и базами данных.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ОК- 6	способностью организовать свою работу ради достижения поставленных целей; готовностью к использованию инновационных идей	1
Планируемые результаты обучения Знать: 1) содержание и способы использования компьютерных и информационных технологий; 2) принципы применения современных информационных технологий в науке и технике; 3) технические и программные средства защиты информации. Уметь: 1) применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности. 2) применять технологии электронного офиса при представлении результатов научно-исследовательской деятельности Владеть: 1) средствами компьютерной техники и информационных технологий; 2) методами поиска и обмена информацией в компьютерных сетях.		
ОК- 12	способностью использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач	1
Планируемые результаты обучения Знать: 1) основные направления развития ИКТ, направления развития контента глобальной сети; 2) аппаратные и программные средства информатизации системы образования; 3) принципы использования современных информационных технологий в профессиональной деятельности для организации и управления проектной, научно-исследовательской деятельностью; Уметь: 1) применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности. Владеть: 1) средствами компьютерной техники и информационных технологий; 2) методами поиска и обмена информацией в компьютерных сетях.		

1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:
Дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Учебный модуль 1. Обработка статистических данных.			
Тема 1. Выборки. Оценки критериев.	24		
Статистические характеристики и критерии оценивания Пирсона, Вилкоксона и др. Особенности малых выборок. Таблицы критериев в статистике. Учет точности статистических характеристик. Возможности систем Excel и MathCad в обработке статистических данных.			
Тема 2. Обработка статистических данных	20		
Оценивание влияния признаков. Стохастическая связь параметров. Двумерные и многомерные случайные величины. Парные и частные коэффициенты корреляции. Множественная линейная корреляция и корреляционное отношение.			
Текущий контроль 1. Письменный опрос	8		
Учебный модуль 2. Обработка результатов эксперимента.			
Тема 3. Аппроксимация функции	20		
Аппроксимация функции по методу наименьших квадратов (МНК) и его роль в исследованиях. Тренды и прогнозы. Типы уравнений регрессии и их получение в среде Excel и MathCad			
Тема 4. Дисперсионный анализ	20		
Дисперсионный анализ и его роль в статистической обработке данных. Анализ расчетных формул и проведение дисперсионного анализа выборок в MathCad. Ознакомление с Resource Centre в MathCad. Использование надстройки «Анализ данных» в Excel.			
Текущий контроль 2. Письменный опрос	8		
Промежуточная аттестация по дисциплине - Зачет	8		
ВСЕГО:	**108**		

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции

Не предусмотрено

3.2. Практические занятия

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	Статистические вычисления в Excel. Решение задач.	1	4				
1	Статистические вычисления в Mathcad. Решение задач.	1	4				
2	Двумерные и многомерные случайные величины. Решение задач.	1	4				
2	Множественная линейная корреляция и корреляционное отношение. Решение задач.	1	4				
3	Аппроксимация функции по методу наименьших квадратов (МНК). Решение задач.	1	4				
3	Типы уравнений регрессии	1	4				

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
	и их получение в среде Excel и MathCad. Решение задач.						
4	Анализ расчетных формул и проведение дисперсионного анализа выборок. Решение задач.	1	4				
4	Использование надстройки «Анализ данных» в Excel.Решение задач.	1	4				
4	Ознакомление с Resource Centre в MathCad. Решение задач.	1	4				
		ВСЕГО:	**36**				

3.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрено

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено.

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1,2	Письменный опрос	1	2				

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Подготовка к практическим занятиям	1	44				
Усвоение теоретического материала	1	20				
Подготовка к зачету	1	8				
	ВСЕГО:	**72**				

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Наименование видов учебных занятий	Используемые инновационные формы	Объем занятий в инновационных формах (часы)		
		очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Практические занятия	Занятие с групповой формой работы, предполагающей творческий отчет.	18		
	ВСЕГО:	18		

7.2.Система оценивания успеваемости и достижений обучающихся для промежуточной аттестации

традиционная [X] балльно-рейтинговая [ ]

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Информатика. Базовый курс. [Текст]: Учебник для вузов. 3-е изд. / под ред. С.В. Симоновича. СПб.: Питер, 2014. – 640 с.

б) дополнительная учебная литература

2. Основы информационных технологий. [электрон.ресурс]: /С.В. Назаров [и др].- М.:ИНТУИТ,2012.- 596с. - Режим доступа: http://www.knigafund.ru/books/173019. - ЭБС «КнигаФонд»
3. Задохина Н.В Математика и информатика. Решение логико-познавательных задач: учебное пособие для студентов вузов [электрон.ресурс]: /Н.В. Задохина.- М.:Юнити-Дана ,2015.- 127с. - - Режим доступа: http://www.knigafund.ru/books/174351. - ЭБС «КнигаФонд»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Введение в информатику: практикум. [электрон.ресурс]: /В.М.Казиев .- М.:ИНТУИТ ,2016.- 68с. - Режим доступа: http://www.knigafund.ru/books/177484. - ЭБС «КнигаФонд»
2. Ракитин, В.И.Руководство по методам вычислений и приложения MATHCAD: учебное пособие. [электрон. ресурс]: /В.И.Ракитин. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2014.- 264с. (Книга фонд: режим доступа: http://www.knigafund.ru/books/106315)

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. Образовательный математический сайт "Exponenta.ru"http://www.exponenta.ru/
2. Виртуальный музей Информатики http://informat444.narod.ru/museum/

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Microsoft Windows 8.1
2. Microsoft Office Professional 2013
3. MathCad

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Компьютерный класс с персональными компьютерами на базе процессоров не ниже IntelPentium 4, с оперативной памятью не ниже 2 Гб.

8.6. Иные сведения и (или) материалы

Не предусмотрено

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Практические занятия	На практических занятиях студенты выполняют задания, овладевают навыками сбора, анализа и обработки информации для принятия самостоятельных решений. Подготовка к практическим занятиям предполагает следующие виды работ: • самостоятельная работа по теме лабораторной работы; • подготовка ответов к контрольным вопросам; • подготовка и сдача отчетов по выполненным практическим работам.
Самостоятельная работа	При подготовке к зачету необходимо ознакомиться с перечнем вопросов для зачета, проработать рекомендованную литературу, получить консультацию у преподавателя, подготовить и защитить отчеты по всем практическим работам.

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции (этап освоения)	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ОК-6(1)	1. Излагает базовые теоретические положения по дисциплине, имеет представление о современных методах обработки и представления результатов эксперимента. 2. Демонстрирует умение эффективно использовать в практических расчетах современные информационные технологии. 3. Владеет методами численного решения статистических задач.	1. Устное собеседование. 2. Практическое задание.	1. Перечень вопросов к зачету (20 вопросов). 2. Практические задания (10 заданий).
ОК-12 (1)	1. Излагает базовые теоретические положения по дисциплине, имеет представление о современных методах обработки и представления результатов эксперимента. 2. Демонстрирует умение эффективно использовать в практических расчетах современные информационные технологии. 3. Владеет методами численного решения статистических задач.	1. Устное собеседование. 2. Практическое задание.	1. Перечень вопросов к зачету (20 вопросов). 2. Практические задания (10 заданий).

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания сформированности компетенций

Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
Зачтено	Обучающийся: • ответил на поставленные вопросы; • выполнил практическое задание и представил результаты; возможно допуская несущественные ошибки.
Не зачтено	Обучающийся: • не выполнил практическое задание; • не ответил на вопросы преподавателя, или допустил существенные ошибки в ответе.

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

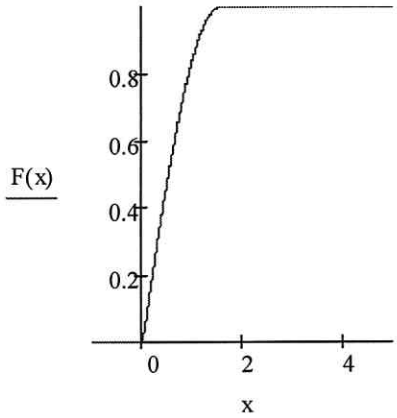
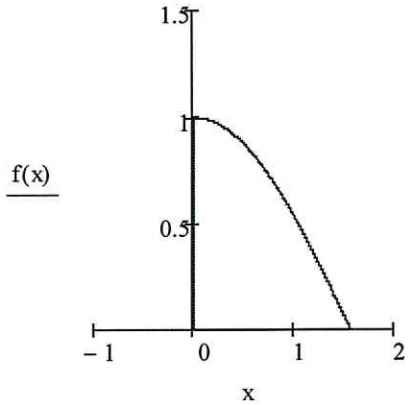
10.2.1. Перечень вопросов, разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы

1.	Статистические характеристики и критерий оценивания Пирсона.	1
2.	Статистические характеристики и критерий оценивания Вилкоксона.	1
3.	Таблицы критериев в статистике.	1
4.	Учет точности статистических характеристик.	1
5.	Возможности систем Excel по обработке статистических данных.	1
6.	Возможности систем MathCad по обработке статистических данных.	1
7.	Двумерные случайные величины.	2
8.	Многомерные случайные величины.	2
9.	Парные коэффициенты корреляции.	2
10.	Частные коэффициенты корреляции.	2
11.	Множественная линейная корреляция и корреляционное отношение.	2
12.	Аппроксимация функции по методу наименьших квадратов.	3
13.	Типы уравнений регрессии и их получение в среде Excel	3
14.	Типы уравнений регрессии и их получение в среде MathCad	3
15.	Дисперсионный анализ и его роль в статистической обработке данных.	4
16.	Анализ расчетных формул анализа выборок в MathCad.	4
17.	Проведение дисперсионного анализа выборок в MathCad.	4
18.	Проведение дисперсионного анализа выборок в Excel.	4
19.	Использование Resource Centre в MathCad.	4
20.	Использование надстройки «Анализ данных» в Excel.	4

10.2.2. Вариант типовых заданий (задач), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Условия типовых задач	Ответ
1.	1. Вычислить выборочные моменты в MathCad.	X - выборка из распределения Фишера Fk,m, г д е k = 2, m = 10. $m := 10 \quad k := 2$ $MX := \frac{m}{m-2}$ $m > 2 \quad MX = 1.25$ $DX := \frac{2m^2 \cdot (k+m-2)}{k \cdot (m-2)^2 \cdot (m-4)^2}$ $m > 4$ $DX := \frac{2 \cdot 10^2 \cdot (2+10-2)}{2(10-2)^2 \cdot (10-4)^2}$ $DX = 0.434$
2.	Найти функцию распределения случайной величины по заданной плотности распределения и построить ее график. Определить вероятность того, что случайная величина попадёт в интервал (0,2; 0,6).	$F(x) := \begin{cases} 0 & \text{if } x \le 0 \\ \sin(x) & \text{if } 0 < x \le \frac{\pi}{2} \\ 1 & \text{if } x > \frac{\pi}{2} \end{cases}$ $\frac{d}{dx} 0 \rightarrow 0$ $\frac{d}{dx} \sin(x) \rightarrow \cos(x)$

		$\frac{d}{dx}1 \rightarrow 0$ $f(x) := \begin{cases} 0 \text{ if } x \le 0 \\ \cos(x) \text{ if } 0 < x \le \frac{\pi}{2} \\ 0 \text{ if } x > \frac{\pi}{2} \end{cases}$  

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

10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче зачета и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (принято на Ученом совете университета 15.03.2016г., протокол № 4).

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная	X	письменная		компьютерное тестирование		иная*	

10.3.3. Особенности проведения зачета:

- Возможность пользоваться справочным материалом.
- Время на подготовку ответа 15 минут.
- Зачет проводится в компьютерном классе.