

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра технической кибернетики

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«*Основы теории эксперимента*»

Уровень подготовки
высшее образование – магистратура

Направление подготовки (специальность)
27.04.02 Управление качеством

подготовки (профиль, специализация)
Управление качеством в производственно-технических системах

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения
очная

Уфа 2015

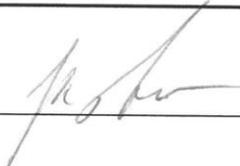
Исполнители:

к.т.н., доцент



Л.П.Костюкова

Заведующий кафедрой



В.Е.Гвоздев

Содержание

1.	Место дисциплины в структуре образовательной программы.....
2.	Перечень результатов обучения.....
3.	Содержание и структура дисциплины (модуля).....
4.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....
5.	Фонд оценочных средств.....
6.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля).
7.	Образовательные технологии.....
8.	Методические указания по освоению дисциплины.....
9.	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....
10.	Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ.....
	Лист согласования рабочей программы дисциплины.....
	Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины.....

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Основы теории эксперимента является обязательной дисциплиной базовой части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.04.02 Управление качеством, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "30" 10 2014 г. № 1401.

Целью освоения дисциплины является формирование профессиональных компетенций, таких как ПК-7 «способность выбирать существующие или разрабатывать новые методы исследования»; ПК-8 «способность разрабатывать рекомендации по практическому использованию полученных результатов исследований».

Целью изучения дисциплины «Основы теории эксперимента» является освоение основных принципов построения математических моделей разрабатываемых объектов и технологических процессов, методов планирования и проведения активных и пассивных экспериментов, определение оптимальных условий для производства продукта или выполнения процесса; обнаружение факторов, оказывающих влияние на результат и выявление взаимодействий и синергизма этих факторов.

Задачи:

1. Освоить теоретические основы теории эксперимента;
2. Освоить современные информационные технологии применения теории эксперимента;
3. Сформировать практические навыки использования методов теории эксперимента.

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1	способность владеть культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);	ОК-1	базовый	ГИА, бакалавр
2	способность работать с компьютером как средством управления информацией (ОК-13)	ОК-13	базовый	ГИА, бакалавр
3	способность идентифицировать основные процессы и участвовать в разработке их рабочих моделей (ПК-3)	ПК-3	базовый	ГИА, бакалавр

*- **пороговый уровень** дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

- **базовый уровень** позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

- **повышенный уровень** предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования концепции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
1	способность выбирать существующие или разрабатывать новые методы исследования	ПК-7	Базовый	Методы проведения научных исследований
	способность разрабатывать рекомендации по практическому использованию полученных результатов исследований	ПК-8	Базовый	Аудит качества

2. Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	способность выбирать существующие или разрабатывать новые методы исследования	ПК-7	Деятельность, направленную на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач	Решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач	Анализ причин возникновения дефектов продукции (процессов) при эксплуатации продукции (услуг)
	способность разрабатывать рекомендации по практическому использованию полученных результатов исследований	ПК-8	Деятельность, направленную на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач	Решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач	Анализ причин возникновения дефектов продукции (процессов) при эксплуатации продукции (услуг)

3. Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.	
	1 семестр	Всего
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	24	24
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
КСР	5	5
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	95	95
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Подготовка и сдача зачета		
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	экзамен	экзамен

Содержание разделов и формы текущего контроля

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов						Литература, рекомендуемая студентам *	Виды интерактивных образовательных технологий**
		Аудиторная работа				СРС	Всего		
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1	Основные понятия теории эксперимента Постановка задачи. Цели эксперимента. Пассивный и активный эксперименты.	2	4	-	-	5	11	Р 6.1 №1, гл.2 Р 6.2 №2, гл.2, гл.10 Р 6.2 №3, гл.1	лекция-визуализация
2	Теория планирования эксперимента Полный факторный эксперимент (ПФЭ). Свойства ПФЭ. Линейные планы (планы первого порядка). Планы второго порядка Способы рандомизации. Латинский план. Эксперимент с изменением факторов по одному. Дробный факторный эксперимент. Проведение эксперимента на объекте	2	10	4	5	38	59	Р 6.1 №1, гл.3,4 Р 6.2 №2, гл.10 Р 6.2 №3, гл.2	лекция-визуализация

3	Регрессионный анализ. Задачи и основные этапы регрессионного анализа. Метод наименьших квадратов (МНК). Линейная аппроксимация МНК. Квадратичная аппроксимация МНК. Статистический и графический анализ результатов регрессионного эксперимента.	4	4		25	33	Р 6.1 №1,гл.1,2,5	
4	Планы экстремальных экспериментов Метод Бокса –Уилсона.	2	8		15	25	Р 6.1 №1,гл.4 Р 6.2 №3,гл.4	5
5	Построение оптимальных планов эксперимента	4			12	16	Р 6.1 №1,гл.3	

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 20% от общего количества аудиторных часов по дисциплине Основы теории эксперимента.

Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2,3	Планирование эксперимента в STATGRAPHICS Plus	4
2	2,3	Влияние допусков элементов на выходное напряжение усилителя	4
3	5	Градиентный метод и метод планирования эксперимента	8

Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Описательная статистика. Параметрические критерии сравнения выборок.	2
2	1	Параметрическая корреляция.	2
3	2	Изучение свойств симметричности и ортогональности планов эксперимента.	2
4	2	Способы рандомизации при построении планов эксперимента.	1
5	2	Построение планов эксперимента	7
6	3	Проверка гипотез, связанных с выборочной линейной	2

		регрессией	
7	3	Статистическая и графическая обработка результатов эксперимента	2
8	4	Методы движения к оптимуму. Метод Бокса –Уилсона. Шаговое движение.	2
9	5	Построение оптимальных планов эксперимента	4

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1 Основная литература

1. **Сидняев, Н. И.** Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: [учебное пособие для студентов и аспирантов вузов, обучающихся по специальности "Прикладная математика"] / Н. И. Сидняев .— Москва : ЮРАЙТ, 2011 .— 399 с. ISBN 978-5-9916-0990-6 .— ISBN 978-5-9692-0439-3 .—
<URL:http://www.library.ugatu.ac.ru/pdf/teach/Sidnyaev_Teoriya_plan_2011.pdf>

6.2 Дополнительная литература

2. **Афанасьева, Н. Ю.** Вычислительные и экспериментальные методы научного эксперимента : [учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 230100 "Информатика и вычислительная техника"] / Н. Ю. Афанасьева .— Москва : КноРус, 2010 .— 336 с. — ISBN 978-5-406-00176-9 .—
<URL:http://www.library.ugatu.ac.ru/pdf/teach/Afanacieva_vichiel_i_eksperimet_2010.pdf>.

3. **Лопатин, В. Ю.** Организация и планирование эксперимента : практикум / В. Ю. Лопатин, В. Н. Шуменко ; Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Национальный исследовательский технологический университет "МИСиС" .— Москва : Дом МИСиС, 2010 .— 83 с. — ISBN 978-5-87623-384-4 .—
<URL:http://www.library.ugatu.ac.ru/pdf/teach/Lopatin_Org_planir_eksper_Prakt_2010.pdf>.

6.3. Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)

На сайте библиотеки <http://library.ugatu.ac.ru/> в разделе «Информационные ресурсы» размещены ссылки на интернет-ресурсы.

6.4 Методические указания к практическим занятиям

МУ по выполнению к практическим занятиям (электронный вариант)

6.5. Методические указания к лабораторным занятиям

МУ по выполнению лабораторных работ (электронный вариант)

6.6 Методические указания к контролируемой самостоятельной работы

МУ по выполнению КСР (электронный вариант)

7. Образовательные технологии

При реализации дисциплины дистанционные образовательные технологии и электронное обучение, а также сетевое обучение не реализуется.

8. Методические указания по освоению дисциплины

При изучении учебной дисциплины «Основы теории эксперимента» предусматривается лекционное изложение курса, практические занятия, лабораторные работы, контролируемая самостоятельная работа студентов, самостоятельная работа студентов, работа с учебниками и учебными пособиями и консультации по дисциплине.

9 . Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины достаточное. Для лабораторных работ предусматривается использование ЭВМ в специализированной компьютерной лаборатории 6-312.

В ходе изучения дисциплины используется следующее программное обеспечение: STATGRAPHICS Plus, MicroCap, MatLab.

Операционная система Windows XP.

Для проведения *лекций-визуализаций* предусматривается использование специализированного мультимедийного оборудования. Имеются аудитории 6-107, 6-318 оборудованные мультимедийными средствами.

10. Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающе-гося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психоло-го-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.