

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.1 **ОСНОВЫ ТЕОРИИ ЭКСПЕРИМЕНТА**

(название дисциплины)

27.04.01 Стандартизация и метрология

(код направления (специальности) подготовки)

2 семестр

(семестр)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины: "Основы теории эксперимента" является подготовка к научно-технической деятельности, связанной с применением экспериментальных исследований: выбор и составление планов многоуровневых экспериментов, организация эксперимента и оценка поведения объекта исследования, анализ результатов эксперимента, построение математических моделей объектов исследования с оценкой их адекватности, определение оптимальных условий, поиск экстремума функции.

Основные задачи получение теоретических знаний и практических навыков по выполнению научных и промышленных экспериментальных исследований.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Основы теории эксперимента» находится в базовой части основной образовательной программы.

Учебная дисциплина «Основы теории эксперимента» формирует знания, и умения в области проведения научных и промышленных исследований. Для изучения дисциплины необходимы фундаментальные дисциплины такие, как «Математика», «Информатика», «Теория вероятностей, математическая статистика», «Математическое моделирование в управлении качеством», «Общая теория измерений».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе освоения данной дисциплины студент должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

В процессе освоения данной дисциплины студент должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) **Знать:** современные методы исследования, теоретические основы обоснования и проведения эксперимента, базовые представления, используемыми в современном естествознании при решении задач объективизации оценок численных значений характеристик измеряемых величин (ОК-1), (ОПК-1).

2) **Уметь:** применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы, методически обосновывать научные исследования, проводить статистическую оценку результатов экспериментов, получать математическую модель объекта исследования и оценивать ее адекватность (ОК-1), (ОПК-1).

3) **Владеть:** навыками выбора и создания критериев оценки, подготовки и организации промышленного и научного эксперимента, а также обработки их результатов (ОК-1), (ОПК-1).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ	ДИДАКТИЧЕСКИЙ МИНИМУМ
1	Принципы планирования эксперимента	Лекционный материал 1. Предмет, задачи, содержание дисциплины. 2. Виды моделей: концептуальные, структурные, математические. 3. Иерархия и суперпозиция моделей. ГОСТ 7.32-91.

		<p align="center">Практикум</p> <p>1-2. Особенности проведения научных, промышленных и лабораторных экспериментов. Виды экспериментов. 3-6. Полный факторный эксперимент типа 2^k и математическая модель. свойства полного факторного эксперимента Методы обработки и представление результатов полного факторного эксперимента</p> <p align="center">Лабораторные работы</p> <p>1-3. Выбор матричного уравнения для определения коэффициентов математической модели. Составление матрицы планирования в кодированном виде, расчет шагов варьирования и основного уровня. Ортогональное планирование первого порядка, дробный факторный эксперимент, ортогональное планирование второго порядка для функции двух переменных. Обработки и представление результатов эксперимента</p>
2	Основные методы планирования	<p align="center">Лекционный материал</p> <p>4. Метод эволюционного планирования Бокса. 5. D-оптимальные планы. 6. Последовательный симплекс метод (ПСМ).</p> <p align="center">Практикум</p> <p>7-8. Методы построения D- оптимальных планов. Вариации ЭВПО достоинства и недостатки. 9-10. Вращаемое и случайное эволюционное планирование. 11-12. Усовершенствованный симплексный метод Недлера-Мида.</p> <p align="center">Лабораторные работы</p> <p>4-5. Непрерывные оптимальные планы. D- оптимальные. 6. Последовательный симплексный метод .</p>
3	Анализ экспериментальных данных	<p align="center">Лекционный материал</p> <p>7. Анализ экспериментальных данных с использованием статистических методов. 8. Методы нахождения численных оценок характеристик. 9. Подготовка и организация промышленного эксперимента.</p> <p align="center">Практикум</p> <p>13-18.Формализация правил движения в различных модификациях ПСМ.</p> <p align="center">Лабораторные работы</p> <p>7-9. Обработки и представление результатов эксперимента Дискриминирующие эксперименты. Обобщенные критерии оптимальности.</p>

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ - экзамен (КП)

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 53Е(180 час.)

Составитель: к.т.н., доцент Касаткина Э.Ф.

Заведующий кафедрой _____
 должность, ФИО, подпись
 УКТ Орлов Ю.А.
 название кафедры ФИО, подпись

Председатель _____
 учебно-методической комиссии направления Орлов Ю.А.
 ФИО, подпись

Директор института машиностроения и автомобильного транспорта _____ Елкин А.И.

Дата: 4.02.2015

