

Направление 221700.62 Стандартизация и метрология

Форма обучения: очная Квалификация: Бакалавр Срок обучения: 4 года

Б3.В.ДВ.2.1 Планирование и организация эксперимента

Цель изучения дисциплины Научить научно обоснованному выбору методов, ориентированных на решение фундаментальных и прикладных задач разных областей естествознания с учетом их специфики. Сформировать у студентов навыки самостоятельного использования доступного математического аппарата для оценки результатов измерений на всех стадиях научной и практической деятельности. Научить осуществлять оптимальный выбор необходимых теоретических и технических средств оценки результатов измерений.

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

способность и готовность приобретать с большой степенью самостоятельности новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОК-4);

способность выстраивать и реализовывать перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования; готовность развивать самостоятельность, инициативу и творческие способности, повышать свою квалификацию и мастерство (ОК-5);

способность и готовность использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности, руководить людьми и подчиняться; находить и принимать управленческие решения в условиях различных мнений; эффективно работать индивидуально, а также в качестве члена команды по междисциплинарной тематике (ОК-9);

способность использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач (ОК-19);

В процессе освоения данной дисциплины студент должен обладать следующими **профессиональными компетенциями**:

организационно-управленческая деятельность: организовывать работу малых коллективов исполнителей (ПК-10);

составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам в заданные сроки (ПК-16);

проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств (ПК-17);

научно-исследовательская деятельность: проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-20);

принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством (ПК-21);

проектно-конструкторская деятельность: производить сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования средств измерения, контроля и испытаний (ПК-22);

В результате изучения дисциплины «Планирование и организация эксперимента» студент должен:

знать: теоретические основы обоснования и проведения эксперимента, базовыми представлениями, используемыми в современном естествознании при решении задач объективизации оценок численных значений характеристик измеряемых величин (ОК-4), (ОК-9), (ПК-10), (ПК-16), (ПК-17).

уметь: методически обосновывать научные исследования, проводить статистическую оценку результатов экспериментов, получать математическую модель объекта исследования и оценивать ее адекватность (ОК-9), (ОК-9), (ОК-19), (ПК-16), (ПК-10), (ПК-16), (ПК-21).

владеть: навыками подготовки и организации промышленного и научного эксперимента, а также обработки их результатов (ОК-4), (ОК-9), (ПК-10), (ПК-16), (ПК-22), (ПК-22).

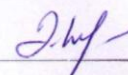
Виды учебной работы и объём учебных часов

Семестр	Трудоёмкость, зач. ед./ час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаб. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз/зачёт)
четвёртый	5/180	36	18	18	63	Экзамен (45)

Содержание дисциплины

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ МОДУЛЯ (РАЗДЕЛА)ДИСЦИПЛИНЫ	ДИДАКТИЧЕСКИЙ МИНИМУМ
1	Принципы планирования эксперимента	<p style="text-align: center;">Лекционный материал</p> <p>1. Предмет, задачи, содержание дисциплины 2. Виды моделей: концептуальные, структурные, математические 3. Иерархия и суперпозиция моделей. ГОСТ 7.32-91.</p> <p style="text-align: center;">Практикум</p> <p>1. Особенности проведения промышленных и лабораторных экспериментов. Виды экспериментов. 2. Факторное пространство, требования, предъявляемые к факторам при планировании эксперимента, требования к совокупности факторов. 3. Полный факторный эксперимент типа 2^k и математическая модель, свойства полного факторного эксперимента.</p> <p style="text-align: center;">Лабораторные работы</p> <p>1. Выбор матричного уравнения для определения коэффициентов математической модели. Составление матрицы планирования в кодированном виде, расчет шагов варьирования и основного уровня 2. Полный факторный эксперимент, дробно-факторное планирование.</p>
2	Основные методы планирования	<p style="text-align: center;">Лекционный материал</p> <p>4. Дробно-факторное планирование 5. Движение по вектор-градиенту. 6. Квадратичные модели.</p> <p style="text-align: center;">Практикум</p> <p>4. Методы обработки и представление результатов полного факторного эксперимента. 5-6. Методы обработки и представление результатов дробного факторного эксперимента.</p> <p style="text-align: center;">Лабораторные работы</p> <p>3-6. Ортогональное планирование первого порядка, дробный факторный эксперимент, ортогональное планирование второго порядка для функции двух переменных</p>
3	Анализ экспериментальных данных	<p style="text-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 style="text-align: center;">Практикум</p> <p>7-8. Ортогональное центральное композиционное планирование. 9. Проведение эксперимента с качественными факторами</p> <p style="text-align: center;">Лабораторные работы</p> <p>7-9. Обработки и представление результатов эксперимента</p>

Аннотацию к рабочей программе составил к.т.н., доцент Касаткина Э.Ф.



Заведующий кафедрой УКТР

/Орлов Ю. А./

Декан АТФ

/Баженов Ю. В./

