

Б1.Б12. Основы научных исследований

1. Цель и задачи дисциплины

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Основы научных исследований» относится к базовой части Блока 1 основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, профиль - Технические системы в агробизнесе (Нефтехозяйства и топливозаправочные комплексы).

Цель дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия должен быть подготовлен к научно-исследовательской, проектной, производственно-технологической, организационно-управленческой деятельности.

Цель дисциплины – сформировать у студентов систему знаний по основам научных исследований, приобретения практических навыков и умений их применения при проведении теоретических и экспериментальных исследований.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины:

- сформировать знания по основам научных исследований;
- освоить теоретические и экспериментальные методы исследования и обработки опытных данных;
- сформировать навыки, умения в организации и выполнении научных исследований рабочих и технологических процессов машин.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент

должен обладать компетенциями:

профессиональными:

научно-исследовательская деятельность:

- готовность изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-1);
- готовность к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин (ПК-2).

должен знать:

- классификацию научно-технической литературы;
- основные понятия и определения в области научного исследования;
- основные этапы и методики выполнения научных исследований;
- назначение, устройство, принцип работы приборов и оборудования для экспериментального определения показателей рабочих и технологических процессов машин.

должен уметь:

- изучать и выполнять анализ научно-технической литературы;

- использовать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований;
- формулировать цель, предмет, объект и задачи исследования;
- выполнять калибровку, тарировку измерительных приборов, оборудования и использовать их при выполнении экспериментальных исследований рабочих и технологических процессов машин;
- оценивать и представлять результаты выполненной научной работы.

должен владеть:

- приемами работы с научно-технической литературой;
- методами выполнения теоретических и экспериментальных исследований рабочих и технологических процессов машин;
- методами обработки опытных данных.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Содержание дисциплины

Общие сведения о науке и научных исследованиях

Понятие о науке. Роль науки в современном мире. Основные закономерности развития науки во времени. Темпы развития науки, техники и производства. Классификация наук.

Методологические основы научного исследования

Классификация общенаучных методов исследования. Классификация научно-исследовательских работ. Основные этапы научного исследования. Организационные принципы выполнения научно-исследовательских работ (НИР).

Выбор направления и обоснование темы НИР. Работа с научной информацией

Планирование НИР. Определение и формулирование темы, цели, задач, предмета и объекта исследования. Рабочая научная гипотеза и предъявляемые к ней требования. Классификация источников информации. Основные принципы работы с научно-технической литературой и ее анализа.

Теоретические исследования

Методы теоретических исследований: аналитические, экспериментально-аналитические, вероятностно-статистические, методы системного анализа. Математическая модель: определение, классификация, предъявляемые требования и основные этапы моделирования.

Экспериментальные исследования

Понятие эксперимента и его задачи. Классификация экспериментов. Последовательность и этапы экспериментальных исследований. Планирование эксперимента. Факторный эксперимент. Понятие «черного ящика». Определение уровней и интервалов варьирования факторов, необходимого количества опытов. Методы экспериментальных исследований рабочих и технологических процессов машин.

Измерение и измерительные системы

Измерения, измеряемые величины. Погрешность и точность измерений. Измерительные преобразователи. Назначение, устройство и

принцип работы измерительных средств. Калибровка и тарировка измерительных средств.

Обработка и анализ результатов эксперимента

Общие вопросы подготовки к анализу результатов эксперимента. Статистические оценки результатов эксперимента. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ. Обработка результатов полного факторного эксперимента.

Эффективность НИР и представление ее результатов

Эффективность научных исследований. Виды представления результатов исследования. Освоение в производстве результатов научно-исследовательской работы.

3.2. Объем дисциплины и виды учебной работы

Дисциплина изучается в 7 семестре. Общая трудоемкость дисциплины распределяется по основным видам учебной работы в соответствии с учебным планом следующим образом:

Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц
Контактная работа (всего)	54 / 1,5
В том числе:	
Лекции	18
Практические / семинарские занятия (ПЗ/СЗ)	36 / -
Лабораторные занятия (ЛЗ)	-
Самостоятельная работа студентов (всего)	90 / 2,5
В том числе:	
Подготовка к практическим / семинарским занятиям	80 / -
Подготовка к лабораторным работам и к защите лабораторных работ	-
Выполнение курсового проекта / курсовой работы	-
Подготовка к зачету	10
Контроль (подготовка к экзамену)	-
Общая трудоемкость	144 / 4,0