

# **Б2.В.06(Н) ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Направление подготовки **35.03.06** **Агроинженерия**

Профиль **Технические системы в агробизнесе**

## **1. Цели практики**

Целью научно-исследовательской работы (далее – НИР) является формирование у обучающихся знаний о проведении научных исследований, умений организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, навыков выполнения исследовательской работы в различных сферах агропромышленного комплекса.

## **2. Задачи практики**

Задачами НИР при подготовке к научно-исследовательской деятельности являются:

- сформировать систему знаний, необходимых для проведения научных исследований;
- освоить различные теоретические и экспериментальные методы исследования и обработки опытных данных;
- сформировать навыки, умения в организации и выполнении научных исследований для совершенствования технологий, технологических линий и процессов, конструкций технических средств в АПК;
- развить навыки самостоятельной и коллективной работы для выполнения НИР, подготовки и оформления к публикации научных статей, выступления с докладом о результатах НИР на научной конференции.

## **3. Вид практики, способы и формы ее проведения**

Тип: научно-исследовательская работа.

Способ проведения: стационарная.

Форма проведения: НИР проводится в дискретной форме – путём выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени.

Возможны следующие виды деятельности обучающихся во время выполнения НИР:

- самостоятельная работа при: составлении программы-методики испытаний машин или технологий, теоретических исследованиях, организации и проведении экспериментальных исследований, обработке полученных результатов или данных;
- коллективная работа при: составлении программы-методики испытаний машин или технологий, теоретических исследованиях, организации и проведении экспериментальных исследований, обработке полученных результатов или данных.

## **4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП**

Формирование у обучающихся готовности изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований; развитие навыков участия в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин; умение проводить обработку результатов экспериментальных исследований.

### **4.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики**

Процесс прохождения обучающимися НИР направлен на формирование следующих компетенций:

профессиональных:

- 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);
- готовность к обработке результатов экспериментальных исследований (ПК-3).

#### 4.2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении НИР (ЗУН)		
	знания	умения	навыки
ПК-1 готовность изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	Обучающийся должен знать: отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (Б2.В.06(Н)–3.1)	Обучающийся должен уметь: изучать и использовать научно-техническую информацию (Б2.В.06(Н)–У.1)	Обучающийся должен владеть: навыками использования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований (Б2.В.06(Н)–Н.1)
ПК-2 готовность к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин	Обучающийся должен знать: методики проведения исследований рабочих и технологических процессов машин. (Б2.В.06(Н)–3.2)	Обучающийся должен уметь: проводить исследования рабочих и технологических процессов машин. (Б2.В.06(Н)–У.2)	Обучающийся должен владеть: опытом проведения исследований рабочих и технологических процессов машин (Б2.В.06(Н)–Н.2)
ПК-3 готовность к обработке результатов экспериментальных исследований	Обучающийся должен знать: методики обработки результатов экспериментальных исследований (Б2.В.06(Н)–3.3)	Обучающийся должен уметь: разрабатывать программу обработки результатов экспериментальных исследований (Б2.В.06(Н)–У.3)	Обучающийся должен владеть: методами обработки результатов экспериментальных исследований (Б2.В.06(Н)–Н.3)

#### 5. Место практики в структуре ОПОП

Научно-исследовательская работа относится к Блоку 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)», основной профессиональной образовательной программы по направлению 35.03.06 Агроинженерия, профиль Технические системы в агробизнесе.

Выполнение НИР обучающимися по указанному направлению предусмотрено учебным планом в 8 семестре.

Для эффективного выполнения НИР базовым теоретическим материалом для обучающихся являются дисциплины: «Математика», «Физика», «Информационные технологии», «Техника и технологии в сельском хозяйстве», «Почвообрабатывающие и посевные машины», «Тракторы и автомобили», «Уборочные машины», «Основы научных исследований». В результате изучения предшествующих дисциплин обучающийся должен обладать следующими знаниями, необходимыми для выполнения НИР:

- основные физические величины и физические константы, их определение, смысл и единицы их измерения;
- основные понятия и методы линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, теории дифференциальных уравнений, теории вероятности и теории математической статистики, статистических методов обработки экспериментальных данных;
- алгоритмы типовых численных методов решения математических задач;
- основные законы механического равновесия, движения и взаимодействия материальных тел, необходимые при проведении теоретических и экспериментальных научных исследований;
- методы обработки и представления экспериментальных данных с помощью компьютерных технологий;
- устройство, принцип работы и условия функционирования машин и агрегатов в АПК;
- технологии возделывания и первичной послеуборочной переработки сельскохозяйственной продукции в растениеводстве;
- теоретические аспекты модернизации и развития технологий, машин и механизмов в сельском хозяйстве.

Знания, умения и навыки, сформированные в результате выполнения научно-исследовательской работы, необходимы для выполнения выпускной квалификационной работы, а в последующем для поступления и обучения в магистратуре.

## 6. Объем практики и ее продолжительность

Объем НИР составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов. Продолжительность НИР составляет две недели.

## 7. Структура и содержание практики

### 7.1 Структура практики

№ п/п	Разделы (этапы) НИР	Виды выполняемых работ по НИР					Самостоятельная работа	Форма текущего контроля
		Проведение инструктажа по технике безопасности на рабочем месте. Выдача индивидуального задания.	Проведение лекций с материалом об основах проведения испытаний технических средств АПК и комплексов на их базе, в т.ч. научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования технологических процессов и технических средств их осуществления	Составление программы экспериментальных исследований, подготовка к работе средств измерений, объекта исследования. Проведение экспериментальных исследований в форме испытаний технических средств АПК и технологий на их базе. Обработка и анализ результатов. Проведение системного анализа конструкций технических средств АПК на основе теоретических положений и	Оценка показателей технического уровня технических средств АПК. Оформление отчета о научно-исследовательской работе и подготовка его к защите.			
1	Подготовительный	2	-	-	-	-	-	Подписи в журнале по технике безопасности

							. Подписи руководителя и обучающего в листе с заданием.
2	Теоретический	-	8	-	-	4	Проверка научным руководителем конспекта лекций. Утверждение темы НИР
3	Экспериментальный	-	-	18	-	56	Руководство и проверка научным руководителем результатов работы
4	Заключительный (подготовка отчета)	-	-	-	8	12	Проверка отчета.
<b>Трудоёмкость, час.</b>		<b>2</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>72</b>	<b>108</b>

## 7.2 Содержание практики

На начальном этапе проводится инструктаж по технике безопасности на рабочем месте при работе с механизмами, техническими средствами, лабораторными установками, с измерительными приборами и оборудованием: при настройке, калибровке, тарировке и во время выполнения измерений. Проведение инструктажа фиксируется в журнале по технике безопасности подписями инструктирующего и обучающихся. Каждому обучающемуся или группе обучающихся выдается индивидуальное задание по выполнению НИР

На теоретическом этапе руководитель НИР проводит лекции по общим теоретическим вопросам выполнения научно-исследовательской работы по следующим темам:

- 1) Термины и перспективные направления проведения НИР (1 час).
- 2) Классификация и виды НИР при испытаниях и апробации технических средств и технологий в АПК (2 часа).
- 3) Условия проведения научной работы, факторы влияющие на окончательные результаты. (1 час).
- 4) Энергетическая оценка при проведении НИР по поиску оптимальных показателей технического уровня технических средств АПК (2 часа).
- 5) Эксплуатационно-технологическая оценка при проведении НИР по поиску оптимальных показателей технического уровня технических средств АПК (1 час).
- 6) Оценка показателей надежности и перспективности технических средств АПК, в том числе с использованием метода прогнозирования (1 час).

На экспериментальном этапе разрабатывается план и программа проведения экспериментального исследования, производится изучение методов определения выходных

показателей эксперимента. Изучаются устройство, принцип работы измерительных средств и выполняется подготовка их к работе (настройка, калибровка, тарировка, установка на объект исследования и т.д.) применительно к конкретным видам машин и технологий. Подготавливаются бланки первичных документов для записи, полученной с помощью измерительных средств информации. Выполняется эксперимент в соответствии с разработанной программой и производится обработка, анализ экспериментальных данных, сравнение их с теоретическими (базовыми) данными, определение величины расхождения. Проводится системный анализ конструкций технических средств АПК на основе теоретических положений и знаний их конструкции.

На заключительном этапе выполняется систематизация информации, полученной во время выполнения НИР, оформление и защита отчета о проведённой научной работе