Б2.Н.1 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Направление **35.03.06 Агроинженерия**

Профиль **Технология транспортных процессов**

1. Цель научно-исследовательской работы

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 научно-исследовательской работы

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 научно-исследовательской работы, 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.

4. Планируемые результаты обучения при прохождении научно-исследовательской работы, 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 научно-исследовательской работы

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 научно-исследовательской работы

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.Н.1-З.1)	Обучающийся должен уметь: изучать и использовать научно-техническую информацию (Б2.Н.1–У.1)	Обучающийся должен владеть: навыками использования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований (Б2.Н.1–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.Н.1–З.2)	Обучающийся должен уметь: проводить исследования рабочих и технологических процессов машин. (Б2.Н.1–У.2)	Обучающийся должен владеть: опытом проведения исследований рабочих и технологических процессов машин (Б2.Н.1–Н.2)
ПК-3 готовность к обработке результатов экспериментальных исследований	Обучающийся должен знать: методики обработки результатов экспериментальных исследований (Б2.Н.1–З.3)	Обучающийся должен уметь: разрабатывать программу обработки результатов экспериментальных исследований (Б2.Н.1–У.3)	Обучающийся должен владеть: методами обработки результатов экспериментальных исследований (Б2.Н.1–Н.3)

5. Место научно-исследовательской работы 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 Технология транспортных процессов.

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, математиче-

ского 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 НИР и ее продолжительность

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

7. Структура и содержание научно-исследовательской работы

7.1 Структура научно-исследовательской работы

Этапы и трудоемкость научно-исследовательской работы представлены в таблице.

№ п/п	Разделы (этапы) НИР	Виды выполняемых работ по НИР					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 знаний их конструкции	Оценка показателей технического уровня технических средств АПК. Оформление отчета о научно-исследовательской работе и подготовка его к защите.	Самостоятельная работа	
1	Подготовительный	2	-	-	-	-	Подписи в журнале по технике безопасности. Подписи руководителя и обучающегося в листе с

							заданием.
2	Теоретический	-	8	-	-	4	Проверка научным руководителем конспекта лекций
3	Экспериментальный	-	-	46	-	20	Руководство и проверка научным руководителем результатов работы
4	Заключительный (подготовка отчета)	-	-	-	16	12	Проверка отчета.
Трудоемкость, час.		**2**	**8**	**46**	**16**	**36**	**108**

7.2. Содержание научно-исследовательской работы.

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 (2 часа).
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. (2 часа).
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 (2 часа).
6) Оценка показателей надежности и перспективности технических средств АПК, в том числе с использованием метода прогнозирования.

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.