

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бойко Елена Григорьевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 07.12.2023 11:06:10
Уникальный программный ключ:
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d4539cf8f

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Инженерно-технологический институт
Кафедра энергообеспечения сельского хозяйства

«Утверждаю»

И.о. заведующего кафедрой



А.С. Кизуров

«02» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

для направления подготовки

35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве»

Направленность (профиль) - Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве, Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Уровень высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения: очная

Тюмень, 2021


При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве», утвержденный Министерством образования и науки РФ от 18 августа 2014 г. приказ № 1018
- 2) Учебный план по направлению подготовки 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве» направленность (профиль) «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «27» мая 2021г. Протокол № 11

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры «Энергообеспечения сельского хозяйства» от «02» июня 2021 г. Протокол № 6

И.о. заведующего кафедрой _____  А.С. Кизуров

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена методической комиссией института «08» июня 2021 г. Протокол № 7а

Председатель методической комиссии института: _____  О.А. Мелякова

Разработчик:

доцент, к.т.н. _____



Л.Н. Андреев

Директор института: _____



Г.А. Дорин

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенции	Результаты освоения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и приёмы активного планирования экспериментальных исследований <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать способы и средства получения, хранения, переработки информации; навыками работы с компьютером как средством управления информацией <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами, программными и техническими средствами совершенствования теории, технологии и технических средств электрификации сельского хозяйства
ОПК-2	способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - терминологию своей специальности; - основные требования, которые предъявляются к отчетам по НИР; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученные результаты исследования в научной области; - излагать результаты анализа и оценки современных научных достижений; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками подготовки научно-технических отчетов и презентаций; - навыками подготовки публикаций по результатам выполнения исследований;
ОПК-3	готовностью докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные разделы, стадии и этапы организации научного доклада результатов деятельности; - особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять план доклада и алгоритм изложения основных результатов исследования; - формулировать защищаемые результаты и ответы на поставленные вопросы, задачи и цели; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оценки новых методов научно-исследовательской деятельности в области технологии, механизации и энергетики в сельском хозяйстве; - навыками планировать профессиональную деятельность в краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективе;

ОПК-4	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-правовые документы, регламентирующие организацию и содержание образовательного процесса; - основные принципы построения образовательных программ, в том числе с учетом зарубежного опыта; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать образовательные программы на основе компетентностного подхода, модульного принципа, системы зачетных единиц; - осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания и оценивания успеваемости обучающихся; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования; - методиками и технологиями преподавания и оценивания успеваемости обучающихся;
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; - при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технические науки» в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» (базовая часть) подготовки по направлению 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве».

Для успешного изучения дисциплины «Технические науки» студент должен

знать: основы технической механики и электродинамики, основы электротехнологии, физические основы и закономерности преобразования электроэнергии в тепловую и другие виды энергии, устройство и принцип действия современного электротехнологического

оборудования, методы расчета составляющих элементов и особенности проектирования энергосберегающих электротехнологических устройств и установок.

уметь: формулировать и решать инженерные задачи в области разработки и применения электротехнологических установок и средств механизации в агроинженерии; выполнять сравнительный анализ и технико-экономическую оценку предлагаемых технических и технологических решений.

владеть: практическими навыками использования основных агроинженерных операций и технологий; методами решения профессиональных, инженерных задач с применением современных энергосберегающих технологий; навыками работы с системами автоматизированного проектирования.

Дисциплина «Технические науки», является предшествующей для дисциплин:

Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве;

Технологии и средства механизации сельского хозяйства;

Государственная итоговая аттестация

Дисциплина изучается на первом курсе.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы

Вид учебной работы	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	1 курс	1 курс
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе:		
Лекции	36	36
Семинарские занятия	36	36
Самостоятельная работа (всего)	-	-
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость, час	72	72
зач. ед.	2	2

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Основы организации научно-технических исследований	Понятие наука. Цели науки. Дифференциация и интеграция в науке. Наука как производительная сила современного общества. Организация научных исследований в Российской Федерации. Система подготовки научных кадров. Аспирантура. Докторантура. Ученые степени и звания. ВАК РФ. Классификация наук. Естественные, гуманитарные и

		технические науки. Номенклатура научных специальностей. Научно-исследовательская работа студентов – НИРС.
2	Теоретические и практические подходы для определения эффективности инженерных решений	Предварительные положения. Выбор базы сравнения. Сравнительная экономическая эффективность. О применении методов абсолютной и сравнительной эффективности. Выявление показателей, на которые влияет внедряемое мероприятие. Учет фактора времени. Условия экономической сопоставимости вариантов. Выбор наиболее выгодного решения.
3	Основы научно-технической информации	Информационная проработка темы. Государственная система НТИ. Государственная Автоматизированная Система НТИ (ГАС НТИ). Всероссийские органы НТИ: ВНИЦентр, ВИНТИ, ИНИОН, Российская Государственная Библиотека. Банки и базы данных. Сервис INTERNET. Основные источники НТИ. Первичные источники и их виды. Публикуемые и непубликуемые источники. Вторичные источники: назначение, виды, методика пользования. Депонирование. Работа с литературой. Информационный поиск: виды, методика проведения. Поиск по ключевым словам, по тематическим рубрикам. Поиск по автору. Нумерационный поиск. Ретроспективный и текущий поиск. Справочно-информационные фонды. Библиотечные каталоги. Справочно-поисковый аппарат. Аннотирование и реферирование.
4	Оценка экономической эффективности	Расчет экономического эффекта. Оценка экономической целесообразности новшества в практике капитального ремонта объектов. Алгоритм оценки экономической эффективности. Методы оценки эффективности на разных стадиях разработки и реализации проекта. Критерий сравнительной экономической эффективности капитальных вложений и отбора лучшего варианта из претендующих на внедрение. Оценка стоимости денежных средств во времени. Определение срока окупаемости разработанных инженерных решений.

4.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	Номера разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин			
		1	2	3	4
1.	Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве	+		+	+
2.	Технологии и средства механизации сельского хозяйства	+		+	+

3.	Государственная итоговая аттестация	+	+	+	+
----	-------------------------------------	---	---	---	---

4.3. Разделы дисциплин и виды занятий

4.3.1. Разделы дисциплин и виды занятий (для очной формы)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Семинар. занят.	СРС	Всего, час.
1	2				
1.	Основы организации научно-технических исследований	9	9	-	18
2.	Теоретические и практические подходы для определения эффективности инженерных решений	9	9	-	18
3.	Основы научно-технической информации	9	9	-	18
4.	Оценка экономической эффективности	9	9	-	18
	Всего часов:	36	36	-	72

4.4. Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час. очная форма
1	2	3	
1	1	Постановка цели и задач научного исследования	9
2	2	Этапы формирования научной работы	9
3	3	Методы поиска и анализ информационных источников.	9
4	4	Определение абсолютной и сравнительной эффективности. Технико-экономический расчет.	9
	Всего		36

4.5 Лабораторный практикум – не предусмотрен

4.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрены учебным планом

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа не предусмотрена учебным планом

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Основы организации научно-технических исследований	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, УК-1	Зачетный билет
2.	Теоретические и практические подходы для определения эффективности инженерных решений	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, УК-1	Зачетный билет
3.	Основы научно-технической информации	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, УК-1	Зачетный билет
4.	Оценка экономической эффективности	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, УК-1	Зачетный билет

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатель и оценивания	Критерии оценивания		
	Достаточный уровень (удовлетворительно)	Средний уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОПК-1 способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты			
Знать:	Общие, но не структурированные знания методов планирования эксперимента, обработки, хранения и представления результатов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов планирования эксперимента, обработки, хранения и представления результатов	Сформированные систематические знания методов планирования эксперимента, обработки, хранения и представления результатов
Уметь:	В целом успешно, но не систематически осуществлять умение использовать современные ИТ для планирования эксперимента; применять современные методы и средства автоматизированного анализа и систематизации научных данных;	В целом успешно, но содержащие отдельные пробелы умения использовать современные ИТ для планирования эксперимента; применять современные методы и средств автоматизации анализа и систематизации научных данных;	Сформированное умение использовать современные ИТ для планирования эксперимента; применять современные методы и средства автоматизированного анализа и систематизации научных данных;
Владеть:	В целом успешное, но не систематическое применение современных ИТ для планирования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение современных ИТ для	Успешное и систематическое применение современных ИТ для планирования

	эксперимента; средствами представления результатов научной и образовательной деятельности.	планирования эксперимента; средствами представления результатов научной и образовательной деятельности.	эксперимента; средствами представления результатов научной и образовательной деятельности.
ОПК-2 способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований			
Знать:	обработку результатов экспериментальных исследований	обработку результатов экспериментальных исследований; оформление результатов научной работы	обработку результатов экспериментальных исследований; оформление результатов научной работы; внедрение результатов научной работы.
Уметь:	проводить поиск, накопление и обработку научной информации	проводить поиск, накопление и обработку научной информации; проводить патентные исследования при выполнении научно-квалификационной работы.	проводить поиск, накопление и обработку научной информации; проводить патентные исследования при выполнении научно-квалификационной работы; оформлять научную работу
Владеть:	оценкой адекватности теоретических решений	оценкой адекватности теоретических решений; способностью подготавливать публикации по результатам исследований	оценкой адекватности теоретических решений; способностью подготавливать публикации по результатам исследований; способностью подготавливать научные работы
ОПК-3 готовностью докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы			
Знать:	структурированно принципы научного творчества и способы получения и обработки научных знаний	сформировано принципы научного творчества и способы получения и обработки научных знаний	систематически принципы научного творчества и способы получения и обработки научных знаний
Уметь:	в целом, но не систематически определять оптимальную стратегию представления и аргументации результатов научного творчества и научно-исследовательской	в целом успешно, но с отдельными пробелами определять оптимальную стратегию представления и аргументации результатов научного творчества и научно-исследовательской	сформировано определять оптимальную стратегию представления и аргументации результатов научного творчества и научно-исследовательской деятельности

	деятельности	деятельности	
Владеть:	в целом успешно, но не систематически применением навыков представления, защиты и аргументации результатов научного творчества и научно-исследовательской деятельности	в целом успешно, но с отдельными пробелами навыками представления, защиты и аргументации результатов научного творчества и научно-исследовательской деятельности	успешно и систематически навыками представления, защиты и аргументации результатов научного творчества и научно-исследовательской деятельности
ОПК-4 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования			
Знать:	-основные нормативно-правовые документы, регламентирующие организацию образовательного процесса; - основы построения образовательных программ;	- нормативно-правовые документы, регламентирующие организацию и содержание образовательного процесса; - основные принципы построения образовательных программ	- нормативно-правовые документы, регламентирующие организацию и содержание образовательного процесса; - основные принципы построения образовательных программ, в том числе с учетом зарубежного опыта;
Уметь:	- разрабатывать образовательные программы на основе компетентностного подхода; - осуществлять отбор оптимальных методов преподавания;	- разрабатывать образовательные программы на основе компетентностного подхода, модульного принципа; - осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания;	- разрабатывать образовательные программы на основе компетентностного подхода, модульного принципа, системы зачетных единиц; - осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания и оценивания успеваемости обучающихся;
Владеть:	- основами проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования; - методиками преподавания успеваемости обучающихся;	- основами проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования; - методиками и технологиями преподавания успеваемости обучающихся;	- технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования; - методиками и технологиями преподавания и оценивания успеваемости

			обучающихся;
УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях			
Знать:	- основные методы анализа и оценки современных научных достижений	- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, - методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	- методы критического анализа и оценки современных научных достижений - методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
Уметь:	- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов при решении исследовательских и практических задач	- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов при решении исследовательских и практических задач - генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений
Владеть:	- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности	- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

6.2.1 Шкалы оценивания

Шкала оценивания зачета

Оценка	Описание
Зачтено	Раскрытие темы, с демонстрацией глубокого знания материала темы, с некоторыми неточностями в использовании специальной терминологии, с незначительными стилистическими ошибками в изложении материала, при наличии неточности в выводах по теме, и незначительными ошибками.
Не зачтено	Не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или неполное понимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании специальной терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценивания зачета

При подготовке к зачету обучающийся внимательно просматривает вопросы к зачету, имеющиеся на кафедре и работает с рекомендованной литературой. Основой для сдачи зачета студентами является изучение конспектов лекций, отчетов по практическим занятиям и самостоятельная работа. Содержание лекций соответствует вопросам, включенным в зачетные билеты, и дает студенту необходимые ориентиры для подготовки к успешной сдаче зачета.

На зачете студент получает зачетный билет, состоящий из двух вопросов. На подготовку к ответу предоставляется 20 мин, в течение которых необходимо кратко изложить план и основные положения ответа. Ответ на каждый вопрос билета оценивается отдельно.

Отметка «зачтено» выставляется студенту при раскрытии темы, с демонстрацией глубокого знания материала темы, с некоторыми неточностями в использовании специальной терминологии, с незначительными стилистическими ошибками в изложении материала, при наличии неточности в выводах по теме, и незначительными ошибками.

Отметка «не зачтено» ставится студенту, не давшему ответы на вопросы билета, не раскрывшему основное содержание учебного материала; продемонстрировавшему незнание или неполное понимание большей или наиболее важной части учебного материала; допустившему ошибки в определении понятий, при использовании специальной терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя. Успешная защита реферата по дисциплине учитывается при оценивании студента на зачете.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Лысаков А.А. Электротехнология. Курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Лысаков. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. — 124 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47400.html>
2. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование [Электронный ресурс] : справочник. Учебное пособие для вузов / И.И. Алиев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 1199 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9654.html>
3. Патрин А.В. Эксплуатация машинно-тракторного парка [Электронный ресурс] : курс лекций / А.В. Патрин. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, Золотой колос, 2014. — 118 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64822.html>
4. Коноваленко Л.Ю. Современные ресурсо- и энергосберегающие технологии переработки продукции животноводства [Электронный ресурс] : научно-аналитический обзор / Л.Ю. Коноваленко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Росинформагротех, 2012. — 52 с. — 978-5-7367-0923-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15771.html>

Дополнительная литература

1. Зарандия Ж.А. Основные вопросы технической эксплуатации электрооборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ж.А. Зарандия, Е.А. Иванов. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 128 с. — 978-5-8265-1386-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64145.html>
2. Кузнецов А.Ю. Электропривод и электрооборудование [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А.Ю. Кузнецов, П.В. Зонов. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2012. — 85 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64824.html>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

<https://samelectrik.ru>
<http://www.ielectro.ru>
<http://nauki-online.ru>
<https://postnauka.ru>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Максимов, И.И. Практикум по сельскохозяйственным машинам [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60045>. — Загл. с экрана.

10. Перечень информационных технологий

Программное обеспечение не требуется.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий по дисциплине «Технические науки» используются:

Специализированная аудитория 6-204, оборудованная мультимедийной аппаратурой, стендами и плакатами;

Кабинет для самостоятельной работы обучающихся 4-216: компьютеры (системный блок HP Compaq, монитор View Sonic), экран Projecta.