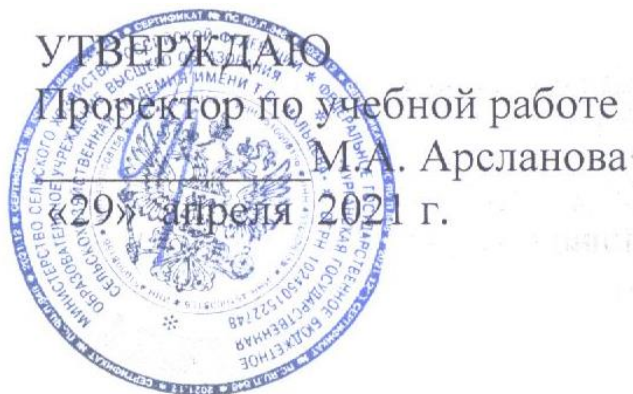


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»

Кафедра электрификации и автоматизации сельского хозяйства



Рабочая программа дисциплины

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Направление подготовки - 35.03.06 Агроинженерия


Направленность программы (профиль) –
Эксплуатация технических систем

Квалификация – Бакалавр

Лесниково

2021

Разработчик (и):

канд. тех. наук, доцент, завкафедрой  В.А. Новикова

Рабочая программа одобрена на заседании электрификации и автоматизации сельского хозяйства «26» марта 2021 г. (протокол №8)

Завкафедрой,

канд. тех. наук, доцент  В.А. Новикова

Одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета «26» марта 2021 г. (протокол № 7)

Председатель методической комиссии факультета

 И.А. Хименков

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Электротехника и электроника» является формирование у студентов системы взглядов на теорию электромагнитных процессов в электротехнических устройствах, создание основы электротехнического образования и базы для восприятия и изучения совокупности средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на исследование, разработку и применение электротехнических и электронных устройств и систем, электрических машин и приборов.

Задачами дисциплины являются

- изучение основных электротехнических законов и методов анализа электрических, магнитных и электронных цепей;
- знакомство с принципами действия. областями применения и потенциальными возможностями, правилами эксплуатации основных электротехнических и электронных устройств;
- сбор данных для расчета и проектирования, анализа состояния и управления электро- элементами, устройствами и системами., в том числе с использованием современных вычислительных средств.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

2.1 Дисциплина Б1.О.23 «Электротехника и электроника» относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули).

2.2 Для успешного освоения дисциплины «дисциплины «Электротехника и электроника» обучающийся должен иметь базовую подготовку по дисциплинам: «Математика», «Физика», «Химия», формирующих компетенции ОПК – 1.

2.3 Результаты обучения по данной дисциплине необходимы для изучения дисциплин «Диагностика и техническое обслуживание машин», «Сельскохозяйственные машины» и др.

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

Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

| Компетенция | Индикаторы достижения компетенции | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|---|--|--|
| ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий; | ИД-2опк-1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные законы электротехники; - типы электрических машин, трансформаторов, электронных приборов и устройств и особенности и области их применения; - принципы работы современных электротехнических и электронных устройств; - методы анализа электрических, магнитных и электронных цепей (для ОПК-1); <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотно выбирать и применять для решения конкретных практических задач необходимые электрические и электронные приборы, устройства, машины и аппараты, методы анализа электротехнических цепей; - объяснять явления и процессы в электрических и электронных цепях, - работать с приборами и оборудованием; читать электрические схемы электротехнических и электронных устройств. (для ОПК-1); <p>Владеть навыками</p> <ul style="list-style-type: none"> - использования научных знаний об объектах электротехники и электроники на практике; - исследования и анализа процессов в электрических цепях и электронных схемах (для ОПК-1). |

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

| Виды учебной работы | Трудоемкость | |
|--|----------------------|------------------------|
| | Очная форма обучения | Заочная форма обучения |
| Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего | 48 | 6 |
| в т.ч. лекции | 20 | 2 |
| лабораторные | 28 | 4 |
| Самостоятельная работа | 78 | 134 |
| Промежуточная аттестация (зачет) | 18/6 семестр | 4/3 курс |
| Общая трудоемкость | 144/4 ЗЕ | 144/4 ЗЕ |

4.2 Содержание дисциплины

| Наименование раздела дисциплины/ укрупненные темы раздела | Основные разделы темы | Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час | | | | | | | | Коды формируемых компетенций |
|--|--|--|------|-----|-----|------------------------|------|-----|-----|------------------------------|
| | | Очная форма обучения | | | | Заочная форма обучения | | | | |
| | | всего | лекц | ЛПЗ | СРС | все-го | лекц | ЛПЗ | СРС | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| | | 5 семестр | | | | 3 курс | | | | |
| 1 Электрические и магнитные цепи / 1.1 Основные законы и методы расчета линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока | | 20 | 4 | 4 | 12 | 24 | 2 | 2 | 20 | ОПК -1 |
| | 1 Основные понятия, определения и законы электрических цепей | | + | + | | | + | | + | |
| | 2 Методы анализа линейных цепей постоянного тока | | + | | + | | | + | + | |
| | 3 Графический метод анализа простейших цепей постоянного тока с нелинейными элементами | | | + | + | | | | + | |
| Форма контроля | | Устный опрос | | | | Устный опрос | | | | |
| 1.2 Электрические цепи синусоидального тока | | 18 | 2 | 6 | 10 | 18 | | | 18 | ОПК -1 |
| | 1 Основные параметры синусоидально изменяющихся величин | | + | | + | | | | + | |
| | 2 Комплексный метод анализа цепей синусоидального тока | | | + | + | | | | + | |
| | 3 Резонансные явления в цепях синусоидального тока | | + | + | | | | | + | |
| | 4 Основные определения и классификация четырехполюсников | | | + | + | | | | + | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|--------------|---|---|----|------------------|--|---|----|--------|
| | 5 Причины возникновения и основные принципы анализа переходных процессов | | + | | + | | | | + | |
| Форма контроля | | Устный опрос | | | | Устный опрос | | | | |
| 1.3 Трехфазные цепи | | 14 | 2 | 2 | 10 | 18 | | | 18 | ОПК -1 |
| | 1 Способы изображения и соединения фаз трехфазного источника. Трехпроводные и четырехпроводные схемы соединения | | + | + | + | | | | + | |
| | 2 Мощности трехфазной цепи | | | + | + | | | | + | |
| Форма контроля | | Устный опрос | | | | Вопросы к зачету | | | | |
| 1.4 Магнитные цепи | | 12 | 2 | 2 | 8 | 18 | | | 18 | ОПК -1 |
| | 1 Основные магнитные величины и свойства ферромагнитных материалов | | + | | + | | | | + | |
| | 2 Основные законы магнитных цепей. Методы расчета магнитных цепей | | | + | + | | | | + | |
| Форма контроля | | Устный опрос | | | | Вопросы к зачету | | | | |
| 2 Электромагнитные устройства и электрические машины / 2.5 Трансформаторы | | 16 | 2 | 4 | 10 | 20 | | 2 | 18 | ОПК- 1 |
| | 1 Устройство и принцип работы однофазного трансформатора | | | + | + | | | | + | |
| | 2 Анализ электромагнитных процессов в трансформаторе | | + | | + | | | + | + | |
| | 3 Характеристики трансформатора. Трехфазные трансформаторы | | | | + | | | | + | |
| Форма контроля | | Устный опрос | | | | Устный опрос | | | | |
| 2.6 Электрические машины | | 18 | 4 | 4 | 10 | 20 | | | 20 | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|--------------|---|---|----|------------------|--|--|----|---------|--|
| | 1 Машины постоянного тока (МПТ). Устройство и принцип действия МПТ | | + | | + | | | | + | ОПК - 1 | |
| | 2 Схемы возбуждения МПТ. Работа МПТ в режиме генератора и двигателя. Эксплуатационные характеристики МПТ. Стартеры | | | | + | + | | | + | | |
| | 3 Асинхронные двигатели (АД). Устройство и принцип действия трехфазного АД | | + | | | | | | + | | |
| | 4 Механические и рабочие характеристики АД. Пуск и регулирование скорости АД | | | | + | | | | + | | |
| | 5 Синхронные машины (СМ). Устройство СМ. Работа СМ в режиме генератора и двигателя. Трехфазные и многофазные синхронные генераторы, применяемые в автомобилях и тракторах | | | | | + | | | + | | |
| Форма контроля | | Устный опрос | | | | Вопросы к зачету | | | | | |
| 3 Основы электроники и электрические измерения / 3.7 Основы аналоговой и цифровой электроники | | 16 | 2 | 4 | 10 | 14 | | | 14 | ОПК - 1 | |
| | 1 Электронно-оптические устройства | | | | + | | | | + | | |
| | 2 Элементы физики полупроводников. Источники вторичного электропитания. Схемы выпрямления. Сглаживающие фильтры | | + | | | | | | + | | |
| | 3 Электронные устройства. Общие сведения о цифровых электронных устройствах | | | + | + | | | | + | | |
| | 4 Основные логические операции и способы их аппаратной реализации. | | + | | | | | | + | | |

| | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|---|--------------|----|----|----|------------------|---|---|-----|---------|
| | 5 Цифровые комбинационные устройства | | | + | | | | | + | |
| | 6 Микропроцессорные средства. | | + | | + | | | | + | |
| Форма контроля | | Устный опрос | | | | Устный опрос | | | | |
| 2.8 Электрические измерения и приборы | | 12 | 2 | 2 | 8 | 8 | | | 8 | |
| | 1 Основы прикладной метрологии. Аналоговые приборы. Цифровые измерительные приборы | | + | | + | | | | + | |
| | 2 Электрические измерения электрических и неэлектрических величин. Производственный контроль параметров технологических процессов, контроль качества продукции и оказываемых услуг технического сервиса | | | + | + | | | | + | |
| Форма контроля | | Устный опрос | | | | Вопросы к зачету | | | | |
| Аудиторных и СРС | | 126 | 20 | 28 | 78 | 140 | 2 | 4 | 134 | |
| Зачет | | 18 | | | | 4 | | | | |
| Всего | | 144 | | | | 144 | | | | |
| | | | | | | | | | | ОПК - 1 |

5 Образовательные технологии

С целью обеспечения развития у обучающегося навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательной деятельности активных и интерактивных форм проведения занятий (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых Академией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

| Номер темы | Используемые в учебном процессе интерактивные и активные образовательные технологии | | | | Всего |
|--|---|------|--------------------------|------|----------|
| | Лекции | | Лабораторные занятия | | |
| | Форма | Часы | Форма | Часы | |
| 1-5 | Лекция - презентация | 10 | | | 10 |
| 2,4 | | | Виртуальные лабораторные | 8 | 8 |
| Итого в часах (% к общему количеству аудиторных часов) | | | | | 18 (26%) |

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

1 Электротехника и электроника : учеб. пособие / С.Н. Маркелов, Б.Я. Сазанов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 267 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).

- Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/982772>

2 Электротехника и электроника в электромеханических системах горного производства [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б. С. Заварыкин, О. А. Кручек, Т. А. Сайгина, И. А. Герасимов. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 304 с. - ISBN 978-5-7638-2971-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=505897>

3 Муравьев, В. М. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : М/у и контр. задания на самостоят. работу / В. М. Муравьев, М. С. Сандлер. - М. : МГАВТ, 2010. - 24 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/>

4 Савилов Г. В. Электротехника и электроника: курс лекций. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2008. – 324 с.

5 Жаворонков М.А. Электротехника и электроника: учебник 3-е изд. стереотип. – М.,: Академия, 2010. – 400 с.

6 Электротехника и электроника: Учебник / Гальперин М.В. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 480 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-91134-783-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/553180>

б) перечень дополнительной литературы:

7 Жуков С.П. Электроника и электротехника : учебное пособие. – Красноярск: Красноярский ГАУ, 2012. – 176 с.

8 Березкина Т. Ф. Задачник по общей электротехнике с основами электроники : учебное пособие/ Т. Ф. Березкина, Н. Г. Гусева. -4-е изд., стереотип.. -М.: Высш. школа, 2001. -382 с.

9 Башарин С. А. Теоретические основы электротехники: Теория электрических цепей и электромагнитного поля : учеб. пособие/ С. А. Башарин, В. В. Федоров. -4-е изд., испр. и доп.. -М.: Академия, 2010. -368 с.

в) перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

10 Газиев А.Х. Электротехника с основами электроники: методические указания к выполнению лабораторных работ, 2015 г. (на правах рукописи).

11 Газиев А.Х. Электротехника в практических примерах: методические указания, 2015 г. (на правах рукописи).

12 Газиев А.Х., Чарыков В.И. Виртуальные лабораторные работы по электротехнике: методические указания, 2015 г. (на правах рукописи).

13 Газиев А.Х., Волкова Н.К. Пугина Ю.А. Основы комплексного расчета линейных электрических цепей : Методические указания для студентов, изучающих электротехнику, 2015 г. (на правах рукописи).

г) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

14 Справочная правовая система КонсультантПлюс consultant.ru

15 Информационно - правовой портал Гарант.ru garant.ru

16 Справочная система Microsoft Excel

17 Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <http://csaa.ru>.

18 Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>.

19 Учебный сайт <http://teacphro.ru>.

20 Сайт METHODOLOG.RU.

д) перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Электротехника и электроника» применяются следующие информационные технологии: чтение лекций с использованием слайд-презентаций MS Office PowerPoint, а также видеоматериалов. В процессе самостоятельного изучения курса осуществляется организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты.

7 Материально - техническое обеспечение дисциплины

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются комплект мультимедийного оборудования, установки для проведения лабораторных работ, информационные стенды кафедры и компьютерный класс факультета.

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|--|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, аудитория № 3, здание лаборатории кафедры Э и АСХ | Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: проектор «EPSON» – 1 шт; экран для проектора – 1 шт; ноутбук – 1 шт |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, аудитория № 4, здание лаборатории кафедры Э и АСХ | Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Лабораторное оборудование: 1 Учебный стенд «Автоматика на основе программируемого контролера» для выполнения базовых экспериментов; 2 Учебный стенд «Основы электроники» (2 шт.) для выполнения лабораторных работ; 3 Учебный стенд «Светотехника» (2 шт.) для проведения лабораторных работ; 4 Плакаты: «Инструктаж по технике безопасности при работе в лаборатории общей электротехники и электроники», «Электрические цепи постоянного тока», «Однофазные цепи синусоидального тока», «Трёхфазные электрические цепи», «Магнитная цепь», «Принципиальная схема электроснабжения строительной площадки», «Формы пробоя газовых диэлектриков», «Конструкции и марки неизолированных проводниковых изделий», «Конструкции силовых кабелей», «Допустимый длительный ток для кабелей с алюминиевыми жилами с резиновой или пластиковой изоляцией в свинцовой поливинилхлоридной и резиновой оболочках, бронированных и не бронированных», «Активное и индуктивное сопротивление жил кабельных линий», «Характеристики голых алюминиевых многопроволочных проводов воздушных линий электропередачи», «Условные обозначения в схемах электрических цепей» |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся, читальный зал библиотеки, кабинет № 216, главный корпус | Специализированная мебель: учебная доска, посадочные места для студентов. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС «Znanium.com», ЭБС «AgriLib», Научная библиотека «eLYBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии. Специальная учебная, учебно-методическая и научная литература. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, кабинет № 110 а, главный корпус | Специализированная мебель: стеллажи. Сервер IntelXeonE5620, IntelPentium 4 - 7 шт., IntelCore 2 QuadQ 6600 – 3 шт. |

8 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине «Электротехника и электроника» для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлен в приложении 1.

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Планирование и организация времени, необходимого на освоение дисциплины (модуля), предусматривается ФГОС и учебным планом дисциплины. Объём часов и виды учебной работы по формам обучения распределены в рабочей программе дисциплины в п.4.2.

9.1 Учебно-методическое обеспечение аудиторных занятий

По дисциплине «Электротехника и электроника» образовательной программой предусмотрено проведение следующих занятий: лекции лабораторные занятия самостоятельная работа обучающихся.

Лекции предусматривают преимущественно передачу учебной информации преподавателем обучающимся. Занятия лекционного типа включают в себя лекции вводные, установочные (по заочной форме обучения), ординарные, обзорные, заключительные.

На лекциях используются следующие интерактивные и активные формы и методы обучения: презентации, лекции с элементами беседы и дискуссии.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Лабораторные занятия проводятся для углубленного изучения студентами определенных тем, закрепления и проверки полученных знаний, овладения навыками самостоятельной работы.

Для организации работы по подготовке студентов к лабораторным занятиям преподавателем разработаны следующие методические указания:

1 Газиев А.Х. Электротехника с основами электроники: методические указания к выполнению лабораторных работ, 2015 г. (на правах рукописи).

2 Газиев А.Х. Электротехника в практических примерах: методические указания, 2015 г. (на правах рукописи).

3 Газиев А.Х., Чарыков В.И. Виртуальные лабораторные работы по электротехнике: методические указания, 2015 г. (на правах рукописи).

9.2 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов включает в себя подготовку докладов, различных презентаций. При самостоятельной работе большое внимание нужно уделять работе с первоисточниками, дополнительной литературой, учебной литературой.

Самостоятельная работа студентов обычно складывается из нескольких составляющих:

- работа с текстами: учебниками, нормативными материалами, историческими первоисточниками, дополнительной литературой, в том числе материалами интернета, а также проработка конспектов лекций;

- написание докладов, рефератов, составление графиков, таблиц, схем;

- участие в работе семинаров, студенческих научных конференций, олимпиад;

- подготовка к зачетам и экзаменам непосредственно перед ними.

Для организации работы по освоению дисциплины (модуля) «Теплотехника» преподавателем разработаны следующие методические указания:

1 Газиев А.Х., Волкова Н.К. Пугина Ю.А. Основы комплексного расчета линейных электрических цепей : Методические указания для студентов, изучающих электротехнику, 2015 г. (на правах рукописи).

К

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КУРГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(КГУ)

ПРИКАЗ

19.09.2023

№ 02.01-249/02-Л

Курган

О внедрении бально-рейтинговой системы контроля и оценки успеваемости и академической активности обучающихся в Лесниковском филиале

В соответствии с приказом «О создании филиалов федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Курганский государственный университет» и о внесении изменений в устав федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Курганский государственный университет» от 22.12.2022 № 1292 и Положения о бально-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости и академической активности обучающихся, утвержденного решением Ученого совета ФГБОУ ВО «КГУ» от 01.07.2023 г. (Протокол №8)

ПРИКАЗЫВАЮ:

Для реализации образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры очной и очно-заочной формам обучения в Лесниковском филиале ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет» внедрить реализацию бально-рейтинговой системы для контроля и оценки успеваемости и академической активности обучающихся филиала с 01.09.2023.

Первый проректор



Т.Р. Змызгова

