

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени
Т.С. Мальцева – филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Курганский государственный университет»
(Лесниковский филиал ФГБОУ ВО «КГУ»)

Кафедра «Механизации и электрификации сельского хозяйства»

УТВЕРЖДАЮ:


Первый проректор
/ Т.Р. Змызгова /
« 20 » 2023 г.


Рабочая программа учебной дисциплины
**ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ С ОСНОВАМИ
ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ**

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата
08.03.01 – Строительство

Направленность:
Промышленное и гражданское строительство

Формы обучения: очная, очно-заочная

Курган 2023

Рабочая программа дисциплины «**Электроснабжение с основами электротехники и электроники**» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата **Строительство**, утвержденными:

- для очной формы обучения «30» июня 2023 года;
- для очно-заочной формы обучения «30» июня 2023 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Механизации и электрификации сельского хозяйства» «29» августа 2023 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил
доцент кафедры «Механизации и
электрификации сельского хозяйства»



И.Н. Рогова

Согласовано:

И.о. заведующего кафедрой
«Механизации и электрификации
сельского хозяйства»



В.П. Воинков

Заведующий кафедрой
«Строительство и пожарная безопасность»



В.П. Воинков

Начальник учебно-методического отдела
Лесниковского филиала
ФГБОУ ВО «КГУ»



А.У. Есембекова

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 2 зачетных единицы трудоемкости (72 академических часа)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		6
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	24	24
в том числе:		
Лекции	8	8
Практические занятия	16	16
Самостоятельная работа, всего часов	48	48
в том числе:		
Подготовка к зачету	18	18
Курсовая работа (проект)	-	-
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	30	30
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	72	72

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		6
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	10	10
в том числе:		
Лекции	4	4
Практические занятия	6	6
Самостоятельная работа, всего часов	62	62
в том числе:		
Подготовка контрольной работы	-	-
Курсовая работа (проект)	-	-
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	44	44
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	72	72

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О.29 «Электроснабжение с основами электротехники и электроники» относится к обязательной части блока 1.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении следующих дисциплин: физика, математика.

Результаты обучения по дисциплине необходимы для изучения дисциплины «Строительные машины и оборудование». «Техническая эксплуатация зданий и сооружений», «Обследование и испытания зданий и сооружений».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Электротехника и электроника» является представление об основных законах электротехники, электрических и магнитных явлениях используемых в электрических машинах и аппаратах, системе электроснабжения, а также дать понимание электротехнического анализа и расчета систем электроснабжения гражданских зданий и сооружений.

Задачами дисциплины являются

- сбор и систематизация информационных и исходных данных для проектирования зданий, сооружений, комплексов, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;

- участие в выполнении инженерных изысканий для строительства и ре-конструкций зданий, сооружений;

- участие в управлении технической эксплуатацией инженерных систем;

- монтаж, наладка, испытания, сдача в эксплуатацию и эксплуатация инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства, строительного и жилищно-коммунального оборудования;

- подготовка проектной и рабочей технической документации в строительной и жилищно-коммунальной сфере, оформление законченных проектно- конструкторских работ.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата (ОПК-1);

- Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-3).

- Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК -4).

- Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов (ОПК-6).

- Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии (ОПК-8)

- Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии (ОПК-9).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -методиками решения задач профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата.
ОПК-3	<p>Знать нормативную базу и теоретические вопросы электроснабжения строительной индустрии и жилищно -коммунального хозяйства</p> <p>Уметь выполнять практические задачи выбора и использование требуемого электротехнического оборудования строительной индустрии и жилищно -коммунального хозяйства</p> <p>Владеть навыками расчёта основных показателей эффективности использования электротехнического оборудования строительной индустрии и жилищно -коммунального хозяйства</p>
ОПК-4	<p>Знать распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области правил эксплуатации электротехнического оборудования строительной индустрии и жилищно -коммунального хозяйства</p> <p>Уметь разрабатывать правила эксплуатации электротехнического оборудования строительной индустрии и жилищно -коммунального хозяйства</p> <p>Владеть практическими навыками обеспечения правил техники безопасности при эксплуатации электротехнического оборудования строительной индустрии и жилищно -коммунального хозяйства</p>
ОПК-6	<p>Знать основные положения теории и практики электрических цепей, устройство и принципы работы электрических машин и электрооборудования, типовые схемы электроснабжения строительных объектов, основы электроники</p>

	<p>Уметь совместно со специалистами - электриками выбирать и использовать электрооборудование, применяемое на строительных объектах; выбирать типовые схемные решения систем электропитания зданий, строительной индустрии и жилищно - коммунального хозяйства</p> <p>Владеть основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного (электротехнического) оборудования зданий, сооружений строительной индустрии и жилищно - коммунального хозяйства</p>
ОПК-8	<p>Знать задачи осуществления и контроля технологических процессов строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства, строительной индустрии;</p> <p>Уметь решать задачи осуществления и контроля технологических процессов строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства, строительной индустрии.</p> <p>Владеть методиками расчета задач для осуществления и контроля технологических процессов строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства, строительной индустрии.</p>
ОПК-9	<p>Знать задачи организации работы и управления коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и\или строительной индустрии;</p> <p>Уметь решать задачи организации работы и управления коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и\или строительной индустрии;</p> <p>Владеть методиками организации работы и управления коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и\или строительной индустрии.</p>

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Практич. занятия	Лабораторные работы
Рубеж 1	1	Электрические цепи и измерения	1	4	-
	2	Электромагнитные устройства	1	-	-
	3	Основы промышленной электроники	1	-	-
	4	Электрические машины и электропривод в строительстве	1	2	-
		Рубежный контроль № 1		2	-
Рубеж 2	5	Электроснабжение строительства и электробезопасность	2	4	-
	6	Электрооборудование в строительстве	1	2	-
	7	Электротехнологии в строительстве	1	-	-
		Рубежный контроль № 2		2	-
Всего:			8	16	-

Очно-заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
		Лекции	Практич. занятия	Лабораторные работы
1	Электрические цепи и измерения	2	2	-
2	Электромагнитные устройства	-	-	-
3	Основы промышленной электроники		-	-
4	Электрические машины и электропривод в строительстве	-	-	-
5	Электроснабжение строительства и электробезопасность	2	4	-
6	Электрооборудование в строительстве			
7	Электротехнологии в строительстве			
Всего:		4	6	-

4.2. Содержание лекционных занятий

Тема 1 Электрические цепи и измерения

Электрический ток и его параметры. Измерение напряжения, силы тока и мощности. ЭДС и сторонние силы. Баланс мощностей. Законы Ома и Ленца – Джоуля. Законы Кирхгофа

Тема 2. Электромагнитные устройства

Законы электромагнитных цепей. Дроссель в насыщенном магнитном состоянии. Тяговое усилие электромагнита

Тема 3. Основы промышленной электроники

Выпрямление переменного тока. Диоды в одно- и многофазных системах выпрямления. Тиристоры в регулируемых выпрямителях

Тема 4. Электрические машины и электропривод в строительстве

Устройство и работа трехфазного асинхронного электродвигателя с коротко замкнутым и фазным ротором. Машины постоянного тока. Регулирование частоты вращения якоря. Расчет мощности и выбор электродвигателей. Защита асинхронной машины от неполнофазных режимов. Электропривод в строительстве. Эксплуатация электродвигателей

Тема 5. Электроснабжение строительства и электробезопасность

Источники электроэнергии. Энергосистема. Резистор, индуктивность и конденсатор в цепи переменного тока. Резонанс напряжения и токов. Практическое применение. Трех- и четырех – проводные ЛЭП. Назначение нулевого провода. Передача и преобразование электрической энергии. Расчет сечения и выбор проводов. Тарификация электроэнергии. Коэффициент мощности. Электробезопасность. Шаговое напряжение и напряжение прикосновения. Напряжение смещения нейтрали

Тема 6 Электрооборудование в строительстве

Комплектные трансформаторные подстанции. Режимы работы трансформатора. Силовые, измерительные и специальные трансформаторы. Эксплуатация трансформаторов. Электрические машины применяемые в строительстве

Тема 7 Электротехнологии в строительстве

Электропрогрев и оттаивание. Использование явления электроосмоса в строительстве. Использование электрогидравлического эффекта в строительстве.

4.3. Практические занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив времени, час.	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1	Электрические цепи и измерения	Электрические цепи постоянного и переменного тока	4	2
4	Электрические машины и электропривод в строительстве	Расчет параметров вращающихся электрических машин	2	-
	Рубежный контроль № 1	Тестирование	2	-
5	Электроснабжение строительства и электробезопасность	Электроснабжение строительного объекта	4	4
6	Электрооборудование в строительстве	Расчет параметров трансформатора	2	-
	Рубежный контроль № 2	Тестирование	2	-
Всего:			16	6

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующего практического занятия.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Практические занятия посвящены решению задач.

Залогом качественного прохождения практических занятий является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практического занятия.

Преподавателем запланировано применение на практических занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения практических заданий, а также взаимооценка и обсуждение результатов выполнения практических заданий.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участво-

вать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям, к рубежным контролям (для обучающихся очной формы обучения), подготовку к зачету.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	Очная форма обучения	Очно- заочная форма обучения
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	14	38
1. Электрические цепи и измерения	2	6
2. Электромагнитные устройства	2	5
3. Основы промышленной электроники	2	5
4. Электрические машины и электропривод в строительстве	2	5
5. Электроснабжение строительства и электробезопасность	2	7
6. Электрооборудование в строительстве	2	5
7. Электротехнологии в строительстве	2	5
Подготовка к практическим занятиям (по 2 часа на каждое занятие)	12	6
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	4	-
Выполнение контрольной работы	-	-
Курсовая работа (проект)	-	-
Подготовка к зачету	18	18
Всего:	48	62

Приветствуется выполнение разделов самостоятельной работы в лаборатории электротехники и электроники и в компьютерном классе института Инженерии и агрономии.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся (для очной формы обучения)
2. Банк тестовых заданий для текущего контроля в рамках рубежных контролей № 1, № 2 (для очной формы обучения);
4. Перечень вопросов к зачету.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине

Очная форма обучения

№	Наименование	Содержание					
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии)	Распределение баллов					
		Вид учебной работы:	Посещение лекций	Работа на практических занятиях	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Зачет
		Балльная оценка:	До 8	До 30	До 16	До 16	До 30
	Примечания:	4 лекции по 2 балла	До 5-и баллов за практическое занятие (6 практических занятий)	На 4-м практическом занятии	На 8-м практическом занятии		
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов – не зачтено; 61 и более - зачтено					

3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю, практике) за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается.</p> <p>Для получения зачета без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность.</p> <p>Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине (модулю, практике) не снижается.</p> <p>За академическую активность в ходе освоения дисциплины (модуля, практики), участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30.</p> <p>Основанием для получения дополнительных баллов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение дополнительных заданий по дисциплине (модулю, практике); дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>В случае если к промежуточной аттестации (зачету) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов (не более 30 баллов) за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.</p> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме тестирования с использованием онлайн-платформы. Зачет проводится в форме устного собеседования по вопросам к зачету.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Варианты тестовых заданий для рубежных контролей № 1 и № 2 формируются автоматически из банка тестов и состоят из 20 вопросов.

На каждое тестирование при рубежном контроле обучающемуся отводится время не менее 30 минут.

Результаты тестирования каждого обучающегося оцениваются в баллах по количеству правильных ответов и заносится преподавателем в ведомость учета текущей успеваемости.

Перечень вопросов к зачету состоит из 27 вопросов. Количество баллов по результатам зачета складывается из баллов, полученных за ответ на вопросы к зачету (до 20 баллов), и баллов, полученных за ответ на дополнительные вопросы преподавателя (до 10 баллов). Время, отводимое обучающемуся на зачет, составляет 0,5 астрономического часа.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в экзаменационную (зачетную) ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета, а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета

Примерные тестовые вопросы к рубежному контролю № 1

1. Определить сопротивление лампы накаливания, если на ней написано 100 Вт и 220 В

- а) 484 Ом
- б) 486 Ом
- в) 684 Ом
- г) 864 Ом

2. Какой из проводов одинаково диаметра и длины сильнее нагревается – медный или стальной при одной и той же силе тока ?

- а) Медный
- б) Стальной
- в) Оба провода нагреваются
- г) Ни какой из проводов одинаково не нагревается

3. Как изменится напряжение на входных зажимах электрической цепи постоянного тока с активным элементом, если параллельно исходному включить ещё один элемент?

- а) Не изменится
- б) Уменьшится
- в) Увеличится
- г) Для ответа недостаточно данных

4. В электрической сети постоянного тока напряжение на зажимах источника электроэнергии 26 В. Напряжение на зажимах потребителя 25 В.

Определить потерю напряжения на зажимах в процентах.

- а) 1 %
- б) 2 %
- в) 3 %
- г) 4 %

5. Электрическое сопротивление человеческого тела 3000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 380 В?

- а) 19 мА
- б) 13 мА
- в) 20 мА
- г) 50 мА

Примерные тестовые вопросы к рубежному контролю № 2

. 1. Систему электроснабжения условно можно разделить на ...

- 1) система питания, система распределения, система потребления;
- 2) источник питания, ЛЭП, трансформаторная подстанция;
- 3) трансформаторная подстанция, распределительная сеть, ЭП;
- 4) нет верных ответов.

2. Трансформатор – это электромагнитное устройство, которое предназначено для ...

- 1) преобразования значений напряжения и тока при неизменной частоте;
- 2) усиления передаваемой мощности;
- 3) нет верных ответов.

3. Система внутреннего электроснабжения строительных площадок – это электрические сети напряжением:

- 1) 35/10 кВ; 2) 380/220 кВ; 3) 10/0,4 кВ; 4) варианты 2 и 3.

4. В качестве источника питания в СЭС (система электроснабжения) может быть ...

- 1) подстанция энергосистемы;
- 2) устройство вторичного напряжения подстанции;
- 3) все ответы верны.

5. Измерительные трансформаторы тока и напряжения на трансформаторных подстанциях включаются:

- 1) со стороны высокого напряжения;
- 2) со стороны низкого напряжения;
- 3) с любой стороны.

Примерный перечень вопросов к зачету

- 1 Сущность явления электроосмоса.
- 2 Использование электроосмоса в процессе земляных работ.
- 3 Электроосмотическая сушка изоляции обмоток электродвигателей.
- 4 Закон Ленца –Джоуля. Амперсекундная характеристика плавкой вставки предохранителя.
- 5 Условие надежной работы предохранителей.
- 6 Физические процессы в цепи переменного тока с индуктивным сопротивлением. Обмен реактивной энергии.
- 7 Физические процессы в цепи переменного тока с емкостью.
- 8 Устройство и предназначение конденсаторов.
- 9 Особенности и основные характеристики атмосферных перенапряжений.
- 10 Емкость кабельных линий электропередачи и роль металлических оболочек кабелей.

- 11 Требования к электропроводкам, питающим прожектора, установленные на металлических мачтах и башенных кранах, и их обоснование.
- 12 Устройство и предназначение косинусных конденсаторов.
- 13 Предназначение трехфазной четырехпроводной системы электроснабжения.
- 14 Предназначение нулевого провода и условие протекания тока по нему.
- 15 Условия появления и величины напряжения смещения нейтрали.
- 16 Вынос потенциала на строительной площадке при грозовых разрядах и меры его уменьшения.
- 17 Выбор сечения нулевого провода трехфазной ЛЭП с учетом рекомендаций ПУЭ и надежности срабатывания предохранителей при коротких замыканиях на корпус.
- 18 Особенности расположения проводов ЛЭП при прокладке их на воздухе.
- 19 Условия несрабатывания защитных заземлений и меры к их устранению.
- 20 Предназначения повторных заземлений нулевого провода воздушной ЛЭП.
- 21 Фильтрующая роль соединения «треугольник».
- 22 Способы прокладки проводов трехфазных ЛЭП, существенно снижающие потери мощностей (активной и реактивной).
- 23 Селективность защиты электрооборудования и ЛЭП при коротких замыканиях.
- 24 Работа линии электропередачи на активно – емкостную нагрузку. Падение и потеря напряжения.
- 25 Условия устойчивого горения сварочной дуги и получения качественного шва.
- 26 Кратность пускового тока сварочного аппарата по отношению к номинальному значению и его влияние на режимы работы аппарата. Способы регулирования сварочного тока.
- 27 Особенности трансформаторов для электропрогрева бетонной массы.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1. Каримов, Ф. Ч. Электроснабжение с основами электротехники: учебное пособие : в 2 частях / Ф. Ч. Каримов. — Уфа : УГНТУ, 2019 — Часть 1 : Электрические цепи постоянного и переменного тока. Электрические машины — 2019. — 198 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179277> (дата обращения: 20.08.2023). — Доступ из ЭБС «Лань».

2. Каримов, Ф. Ч. Электроснабжение с основами электротехники: учебное пособие: в 2 частях / Ф. Ч. Каримов, А. Р. Маскова. — Уфа : УГНТУ, 2020 — Часть 2 : Электроника и электрические измерения. Основы электроснабжения. Электроснабжение в строительстве — 2020. — 190 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/245198> (дата обращения: 20.08.2023). — Доступ из ЭБС «Лань».

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Раимова, А. Т. Основы электротехники и электроснабжения в строительстве : учебное пособие / А. Т. Раимова. — Оренбург : ОГУ, 2018. — 252 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/159731> (дата обращения: 20.08.2023). — Доступ из ЭБС «Лань».

2. Щербаков, Е. Ф. Электроснабжение и электропотребление в строительстве : учебное пособие / Е. Ф. Щербаков, Д. С. Александров, А. Л. Дубов. — 2-е изд., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 512 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168533> (дата обращения: 20.08.2023). — Доступ из ЭБС «Лань».

3. Инженерные системы зданий и сооружений (электроснабжение с основами электротехники): учебное пособие / составители М. И. Данилов [и др.]. — Ставрополь : СКФУ, 2015. — 118 с — URL: <https://e.lanbook.com/book/155109> (дата обращения: 20.08.2023). — Доступ из ЭБС «Лань».

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1 Чарыков В.И. Методические указания для выполнения РГР «Электроснабжение строительной площадки»: методические указания, 2019 г. (на правах рукописи).

2 Газиев А. Х., Чарыков В.И. Методические указания к лабораторным работам, 2019 г. (на правах рукописи).

3 Газиев А. Х., Чарыков В.И. Электротехника в практических примерах. Методические указания для студентов, 2019 г. (на правах рукописи).

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. <https://e.lanbook.com/> - Электронно-библиотечная система «Лань»
2. <http://znanium.com> - научная электронная библиотека
3. dpo.ksaa.kgsu.ru - система дистанционной поддержки учебного процесса

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com»
4. «Гарант» - справочно-правовая система

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

12. ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
**«Электроснабжение с основами электротехники
и электроники»**

образовательной программы высшего образования –
программы специалитета
08.03.01 – Строительство

Направленность:
Промышленное и гражданское строительство

Трудоемкость дисциплины: 2 ЗЕ (72 академических часов)
Семестр: 6 (очная форма обучения), 6 (заочная форма обучения)
Форма промежуточной аттестации: Зачет

Содержание дисциплины

Электрические цепи и измерения. Электромагнитные устройства. Основы промышленной электроники. Электрические машины и электропривод в строительстве. Электроснабжение строительства и электробезопасность. Электрооборудование в строительстве. Электротехнологии в строительстве.

ЛИСТ
регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу
учебной дисциплины
« Электроснабжение с основами электротехники и электроники»

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20 ___ / 20 ___ учебный год:

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. _____ /

Изменения утверждены на заседании кафедры « ___ » _____ 20 ___ г.,
Протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ « ___ » _____ 20 ___ г.

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20 ___ / 20 ___ учебный год:

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. _____ /

Изменения утверждены на заседании кафедры « ___ » _____ 20 ___ г.,
Протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ « ___ » _____ 20 ___ г.