

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к601) Системы электроснабжения

Игнатенко И.В., канд.
техн. наук, доцент



24.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Энергообеспечение зданий и строительной площадки

для направления подготовки 08.03.01 Строительство

Составитель(и): канд. техн. наук, доцент, Парфианович Арсений Петрович

Обсуждена на заседании кафедры: (к601) Системы электроснабжения

Протокол от 17.05.2023г. № 4

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (кб01) Системы электроснабжения

Протокол от ____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Игнатенко И.В., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (кб01) Системы электроснабжения

Протокол от ____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Игнатенко И.В., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (кб01) Системы электроснабжения

Протокол от ____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Игнатенко И.В., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (кб01) Системы электроснабжения

Протокол от ____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Игнатенко И.В., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Энергообеспечение зданий и строительной площадки
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 481

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты (семестр) 6
контактная работа	34	РГР 6 сем. (1)
самостоятельная работа	74	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	Неделя 16 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контроль самостоятельно й работы	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Итого	108	108	108	108

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Основные положения энергоснабжения зданий. Использование низкопо-
1.2	тенциальных альтернативных источников энергии. Вопросы энергосбере-
1.3	жения и энергоэффективности в жилищной и коммунальной сферах;
1.4	управление энергосбережением. Электроснабжение и электрооборудова-
1.5	ния зданий. Системы заземления и молниезащиты. Требования к проек-
1.6	тированию электроснабжения строительного объекта. Схемы электро-
1.7	снабжения потребителей электроэнергии строительной площадки. Опре-
1.8	деление потребной мощности и источников энергии строительных площа-
1.9	док. Выбор питающего трансформатора.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.31.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Технологические процессы в строительстве
2.1.2	Физика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Насосные и воздуходувные станции
2.2.2	Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Знать:
Методику обработки, анализа и представления информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий
Уметь:
Обрабатывать и хранить информацию в профессиональной деятельности с помощью компьютерных и сетевых технологий.
Владеть:
Навыками применения прикладного программного обеспечения для разработки и оформления проектной и рабочей документации
ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
Знать:
Нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищнокоммунального хозяйства
Уметь:
Вести анализ нормативной базы строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
Владеть:
Навыками анализа нормативной базы строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйств

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Электроснабжение						
1.1	Общие вопросы электроснабжения. Особенности построения систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, объектов с/х, транспортных систем. /Лек/	6	2	ОПК-2	Л1.2 Э3	0	Лекция-визуализация
1.2	Источники питания электроэнергией. Энергосистемы и требования к ним. Накопители энергии. Типы электроприемников, режимы их работы, методы расчета электрических нагрузок. /Лек/	6	2	ОПК-2	Л1.2 Э2 Э3	0	Ситуационный анализ
1.3	Электрические сети внутрицехового электроснабжения. Условия выбора параметров основного электрооборудования в системах электроснабжения различного назначения. /Лек/	6	2	ОПК-3	Л1.2 Э2 Э3	0	Лекция-визуализация
1.4	Типы энергоустановок, экономика электроснабжения /Лек/	6	2	ОПК-3	Л1.2 Э2 Э3	0	
1.5	Режимы работы нейтрали ЭУ, устройства заземления Защитные меры электробезопасности, требования ПУЭ, положения по выбору УЗО. /Лек/	6	2	ОПК-2 ОПК-3	Л1.2 Э2 Э3	0	
1.6	Конструкция, схемные решения, типы применяемого оборудования ОРУ и КРУ. /Лек/	6	2	ОПК-2 ОПК-3	Л1.2 Э2 Э3	0	Ситуационный анализ
1.7	Учет выработки и потребления электроэнергии, ресурсосберегающие технологии. Методы достижения заданного уровня надежности оборудования, систем электроснабжения. /Лек/	6	2	ОПК-2 ОПК-3	Л1.2 Э2 Э3	0	
1.8	Нормативные показатели качества электроэнергии; технические, социально-экономические и экологические требования, предъявляемые к системам электроснабжения. /Лек/	6	2	ОПК-2 ОПК-3	Л1.2 Э2 Э3	0	Ситуационный анализ
1.9	Выбор сечений проводов и кабелей по допустимому нагреву электрическим током. /Пр/	6	2	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Э2 Э3	0	
1.10	Расчет электрических нагрузок в электроустановках напряжением до 1000 В методом упорядоченных диаграмм. /Пр/	6	2	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Э2 Э3	0	
1.11	Определение расчетных электрических нагрузок упрощенными методами. /Пр/	6	2	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Э2 Э3	0	
1.12	Решение практических задач по электроснабжению /Пр/	6	2	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Э2 Э3	0	
1.13	Защита электрических сетей и электроприемников напряжением до 1000 В. /Пр/	6	2	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Э2 Э3	0	
1.14	Выбор числа и мощности силовых трансформаторов потребительских ТП 6-10/0,4 кВ. /Пр/	6	2	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Э2 Э3	0	
1.15	Выбор низковольтных компенсирующих устройств. /Пр/	6	4	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Э2 Э3	0	

Раздел 2. Самостоятельная работа							
2.1	поиск, анализ, структурирование и презентацию научно-технической информации /Ср/	6	6	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	поиск и обзор литературы и электронных источников информации по темам практических и лабораторных занятий /Ср/	6	6	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку /Ср/	6	6	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Э2 Э3	0	
2.4	выполнение исследовательской работы и участие в научных студенческих конференциях и олимпиадах /Ср/	6	6	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Э2 Э3	0	
2.5	углубленное исследование вопросов по тематике практических работ /Ср/	6	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Э2 Э3	0	
2.6	подготовку к тестированию /Ср/	6	6	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.7	/Экзамен/	6	36	ОПК-2 ОПК-3	Э2 Э3	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Шлейников В. Б.	Электроснабжение промышленных предприятий: практикум	Оренбург: ОГУ, 2012, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270271
Л1.2	Сибикин Ю. Д., Сибикин М. Ю., Яшков В. А.	Электроснабжение промышленных предприятий и установок	М. Берлин: Директ-Медиа, 2014, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429427

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант	http://www.garant.ru
Э2	Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru
Э3	Профессиональная база данных, информационно-справочная система Техэксперт	http://www.cntd.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415

Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <http://www.garant.ru>

Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>

Кодекс Техэксперт

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
155	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: парты, столы, стулья, доска, проектор с интерактивной доской, видеочамера для прямой трансляции лекций в интернет, система акустическая
252	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий,	комплект учебной мебели, экран, доска классическая, шкафы, тележки, проектор, акустика, интерактивная доска, лабораторные

Аудитория	Назначение	Оснащение
	групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации/ Лаборатория им. К.И. Фокова Электрическая часть станций и подстанций	приборы, оборудование и стенды
152	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Контактные сети и ЛЭП"	экран, проектор, телевизор, фрагменты опоры контактной сети, токоприемник электропровода, лабораторные стенды по изучению контактной сети, комплект учебной мебели, доска

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

С целью эффективной организации учебного процесса учащимся в начале каждого семестра предоставляется календарный план дисциплины, а также учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе.

В процессе обучения студенты должны, в соответствии с календарным планом, самостоятельно изучать теоретический материал по предстоящему занятию и формулировать вопросы, вызывающие у них затруднение для рассмотрения на лекционном или практическом занятии.

Целью работ является закрепление знаний, полученных студентами при самостоятельном изучении дисциплины.

При выполнении работ необходимо руководствоваться литературой, предусмотренной рабочей программой по данной дисциплине и указанной преподавателем.

Работы выполняются самостоятельно с соблюдением установленных правил и указанием списка использованной литературы.

Если работа не допущена к защите, то все необходимые дополнения и исправления сдают вместе с недопущенной работой.

Допущенные к защите работы с внесенными уточнениями предъявляются преподавателю на защите. Работа, выполненная не соответствующему заданию студента, защите не подлежит. Защита работы может выполняться как в виде публичного доклада, так и в виде беседы с преподавателем.

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Водоснабжение и водоотведение

Дисциплина: Энергообеспечение зданий и строительной площадки

Формируемые компетенции:

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов	Зачтено
Низкий уровень	Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала	Не зачтено

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оцениваются следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.