



Негосударственное частное образовательное
учреждение высшего образования
«Технический университет УГМК»



29.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ Энергоменеджмент

Закреплена за кафедрой	прикладной экономики		
Учебный план	Направление 38.04.01 Экономика	Магистерская программа	"Управление экономической эффективностью инвестиций в объекты капитального строительства"
Квалификация	магистр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля на курсах:	
в том числе:		зачеты 2	
аудиторные занятия	8		
самостоятельная работа	60		
часов на контроль	4		

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Разработчик программы:

канд. техн. наук, зав. кафедрой, Федорова Светлана Владимировна ;преподаватель, Гусакин Андрей Александрович

Рабочая программа дисциплины

Энергоменеджмент

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 38.04.01 Экономика (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 939)

составлена на основании учебного плана:

Направление 38.04.01 Экономика Магистерская программа "Управление экономической эффективностью инвестиций в объекты капитального строительства"

утвержденного учёным советом вуза от 20.10.2020 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

прикладной экономики

Протокол методического совета университета от 12.10.2020 г. № 6

Зав. кафедрой Воронов Д.С., кандидат экономических наук, доцент

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Целью изучения данной дисциплины является формирование знаний в области теории и практики электроснабжения промышленных предприятий и ряда специфических объектов, таких как электрифицированный транспорт, горные работы, нефтегазовые магистрали, строительные площадки и т.п.	
1.1 Задачи	
В процессе изучения данной дисциплины студенты закрепляют и систематизируют свои знания, полученные в других обще профилирующих и специальных курсах, а также приобретают навыки самостоятельного решения профессиональных задач по расчету электрических нагрузок потребителей, выбору элементов и параметров основного электрооборудования, монтажу, наладке и эксплуатации систем электроснабжения.	
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.02.ДВ.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Бухгалтерский учет в строительстве
2.1.2	Гражданское право и арбитражный процесс
2.1.3	Договоры в строительстве и арбитражная практика
2.1.4	Макроэкономика
2.1.5	Микроэкономика
2.1.6	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
2.1.7	Сметное нормирование и ценообразование в строительстве
2.1.8	Управление проектами в строительстве
2.1.9	Управление строительной организацией
2.1.10	Учебная практика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Государственная итоговая аттестация
2.2.2	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2.2.3	Преддипломная практика
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1.1: Способен к управлению эффективностью инвестиционного проекта	
ИПК-1.1.3: Владеть:	
-	Определение последовательности операций для реализации инвестиционного проекта
-	Определение состава участников инвестиционного проекта
-	Планирование этапов реализации инвестиционного проекта
ИПК-1.1.2: Уметь:	
-	Оценивать ресурсы операций инвестиционного проекта
-	Разрабатывать план реализации инвестиционного проекта
-	Работать в специализированных компьютерных программах для подготовки и реализации инвестиционного проекта
-	Осуществлять поиск необходимой информации для подготовки и реализации инвестиционного проекта
-	Выявлять и оценивать степень (уровень) риска инвестиционного проекта
-	Разрабатывать и проводить презентации инвестиционного проекта
-	Управлять издержками инвестиционного проекта
-	Оценивать эффективность использования ресурсов по инвестиционному проекту
ИПК-1.1.1: Знать:	
-	Принципы структурирования инвестиционного проекта
-	Методы и модели управления инвестиционными проектами
-	Теорию управления рисками
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен	
3.1	Знать:
3.1.1	Классификацию, технические характеристики и режимы работы промышленных электроприемников.
3.1.2	Руководящие документы и типовые методики для определения расчетных электрических нагрузок.
3.1.3	Нормативно-техническая база проектирования и эксплуатации систем электроснабжения:

3.1.4	- Правила устройства электроустановок;
3.1.5	- Правила эксплуатации электроустановок потребителей.
3.1.6	Типовые схемы систем промышленного электроснабжения различных объектов.
3.1.7	Требования по надежности электроснабжения в соответствии с Правилами устройства электроустановок.
3.1.8	Требования электромагнитной совместимости (качества электроэнергии) для электрических сетей.
3.1.9	Основные числовые показатели и методики технико-экономических расчетов в электроснабжении.
3.1.10	Классификация, технические характеристики, конструктивные особенности и режимы работы силового электрооборудования, коммутационных и защитных аппаратов систем электроснабжения.
3.1.11	Руководящие документы и типовые методики для расчета токов короткого замыкания, определения нагрузочной способности, электродинамической и термической стойкости.
3.1.12	Нормативно-техническая база проектирования и эксплуатации систем электроснабжения:
3.1.13	- Правила устройства электроустановок;
3.1.14	- Правила эксплуатации электроустановок потребителей;
3.1.15	- Межотраслевые правила по охране труда в электроустановках.
3.2	Уметь:
3.2.1	Производить расчеты электрических нагрузок для различных уровней и структур систем электроснабжения различных предприятий и производственных объектов.
3.2.2	Выбирать конфигурацию схемы электроснабжения и ее элементы с учетом надежности электроснабжения, электромагнитной совместимости и технико-экономических показателей.
3.2.3	Производить расчеты нагрузочной способности, электродинамической и термической стойкости основного электрооборудования систем электроснабжения.
3.3	Владеть:
3.3.1	Анализировать и прогнозировать электрические нагрузки систем электроснабжения при проектировании и эксплуатации систем электроснабжения.
3.3.2	Разрабатывать, согласовывать и утверждать рабочие схемы электроснабжения предприятий и производственных объектов при их проектировании и эксплуатации.
3.3.3	Выбирать основное и вспомогательное оборудование при проектировании, ремонте и модернизации систем электроснабжения.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение							
1.1	1. Классификация современных потребителей электрической энергии. Их режимы работы и воздействие на качество электроснабжения. /Ср/	2	4	ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 2. Характеристики потребителей электроэнергии							
2.1	Характеристики потребителей электроэнергии. Составление ведомости электроприемников цеха. Характеристики потребителей электроэнергии. Ведомости электрических нагрузок завода. /Пр/	2	1	ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1 Э2 Э3 Э4	0	

2.2	Классификация приемников электрической энергии и их характеристики (мощности, род тока, напряжение, частота, надежность электроснабжения). Характерные приемники электрической энергии промышленных предприятий (силовые общепромышленные установки, компрессорные, насосные, вентиляционные, подъемно-транспортные устройства; электрические осветительные установки, электротермические установки; печи сопротивления, индукционные печи и установки, дуговые электрические печи, печи со смешанным нагревом; электросварочные установки; электродвигатели производственных станков). Режимы их работы. /Ср/	2	2	ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.3	2. Методы определения расчетных электрических нагрузок: достоинства, недостатки, программно-техническая реализация на ЭВМ. /Ср/	2	2	ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 3. Электрические нагрузки							
3.1	Электрические нагрузки. Определение расчетных электрических нагрузок цеха (участка) Электрические нагрузки. Определение расчетных электрических нагрузок электрического освещения Электрические нагрузки. Определение расчетных электрических нагрузок предприятия (завода) /Пр/	2	2	ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1 Э2 Э3 Э4	0	

3.2	<p>Графики электрических нагрузок промышленных предприятий. Индивидуальные и групповые графики нагрузки. Типы групповых графиков нагрузки (периодические, почти периодические, нерегулярные). Суточные и годовые графики нагрузок промпредприятий и их значение. Математический аппарат для описания электрических нагрузок. Основные определения и обозначения. Номинальная мощность приемника и группы приемников, средняя мощность, максимальные длительные и кратковременные нагрузки, расчетные нагрузки. Связь номинальной мощности с максимальной и средней. Оптимальная длительность интервала осреднения нагрузки. Показатели, характеризующие графики нагрузки и приемники электрической энергии. Коэффициенты использования, включения и загрузки и связь между ними. Коэффициенты максимума и спроса и связь между ними, коэффициент заполнения графика нагрузки. Коэффициент одновременности максимума нагрузки. Определение расчетной нагрузки по удельным расходам на единицу готовой продукции и по удельной нагрузке на единицу производственной мощности. Определение расчетной нагрузки по установленной мощности и коэффициенту спроса. Определение расчетной нагрузки по средней мощности и коэффициенту формы. Определение расчетной нагрузки однофазных приемников, включенных в трехфазную сеть. Приведение однофазных нагрузок, включенных на линейное напряжение, к фазе и фазному напряжению. Определение расчетной нагрузки по средней нагрузке и среднеквадратичному отклонению (статистический метод). Метод упорядоченных диаграмм показателей графиков нагрузки. Указания по определению электрических нагрузок промышленных предприятий.</p> <p>/Ср/</p>	2	2	ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.3	3. Техничко-экономические показатели систем электроснабжения. Нормативно-справочная документация, каталоги, ценники. /Ср/	2	4	ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 4. Основы технико-экономических расчетов в электроэнергетике							

4.1	Технико-экономические расчеты в энергетике. Выбор числа и мощности силовых трансформаторов Технико-экономические расчеты в энергетике. Выбор конфигурации схемы электроснабжения Технико-экономические расчеты в энергетике. Расчет потерь электроэнергии. /Пр/	2	1	ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.2	Типовые схемы электроснабжения напряжением выше 1 кВ. /Ср/	2	2	ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 5. Распределение электроэнергии на напряжении до и выше 1 кВ							
5.1	Характерные схемы внешнего электроснабжения предприятий: при питании от энергосистемы без собственных электростанций; при питании от энергосистемы при наличии на предприятиях собственных электростанций; при питании только от собственных электростанций. Радиальные, магистральные, замкнутые схемы распределения электроэнергии. Характеристика собственных электростанций предприятий. Типы энергоустановок. Выбор местоположения источников питания. Построение картограммы и определение условного центра электрических нагрузок; их использование для рационального построения схем электроснабжения. Учет фактора времени и влияние его на выбор места расположения питающих подстанций. Основные положения выбора схем электроснабжения. Выбор схем электроснабжения на основании технико-экономических показателей (с учетом ожидаемого ущерба от перерывов электроснабжения). Типовые схемы электроснабжения, их анализ и синтез. /Ср/	2	2	ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.2	Схемы электроснабжения напряжением выше 1 кВ. Составление расчетной схемы и схемы замещения. Схемы электроснабжения напряжением выше 1 кВ. Расчет токов короткого замыкания. Схемы электроснабжения напряжением выше 1 кВ. Выбор и проверка силового электрооборудования /Пр/	2	1	ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1 Э2 Э3 Э4	0	

5.3	5. Типовые схемы электроснабжения напряжением до 1 кВ. Комплектное низковольтное электрооборудование цеховых электрических сетей. /Ср/	2	7	ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.4	<p>Классификация помещений по окружающей среде. Классификация цеховых сетей напряжением до 1 кВ (радиальные, магистральные, блок трансформатор – магистраль, замкнутые).</p> <p>Выбор числа трансформаторов. Выбор мощности силовых трансформаторов на основании экономических соображений. Номинальная мощность трансформатора, допустимые перегрузки. Потери мощности и энергии в силовых трансформаторах. Экономически целесообразный режим работы силовых трансформаторов. Распределительные устройства напряжением до 1 кВ (силовые шкафы, комплектные устройства, осветительные щитки).</p> <p>Типовые компоновки цеховых трансформаторных подстанций (ТП): отдельно стоящих, пристроенных и встроенных для нормальных и взрывоопасных помещений.</p> <p>Комплектные трансформаторные подстанции (КТП).</p> <p>Преобразователи частотные (асинхронные двигатель – генераторы, полупроводниковые). Высокочастотные подстанции. Режимы их работы. Преобразовательные установки постоянного тока и подстанции.</p> <p>Комплектные подстанции (КВПП) и их характеристика, режимы работы.</p> <p>Особенности расчета электрических сетей постоянного тока.</p> <p>Особенности расчета токов к.з. в сетях напряжением до 1 кВ. Расчет токов к.з. на стороне выпрямленного тока преобразовательных подстанций.</p> <p>Расчетные схемы и определение сопротивлений цепи к.з.</p> <p>Выбор сечений проводов жил и кабелей. Требования, предъявляемые к питающим и распределительным сетям в нормальном и аварийном режимах.</p> <p>Выбор минимально допустимого сечения проводов и жил кабелей по техническим условиям (по допустимому нагреву током нагрузки, по допустимой потере напряжения, по термической стойкости к токам к.з.).</p> <p>Выбор сечений проводов и жил кабелей из соображений экономической целесообразности.</p> <p>Конструкции шинопроводов.</p> <p>Распределение тока по сечению шин из цветного металла. Поверхностный эффект. Эффект близости. Расчет шинопроводов общего применения.</p> <p>/Ср/</p>	2	8	ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1 Э2 Э3 Э4	0	

5.5	Схемы электроснабжения напряжением до 1 кВ. Расчет сечений проводов и кабелей силовой сети. Схемы электроснабжения напряжением выше 1 кВ. Расчет осветительной электрической сети. Схемы электроснабжения напряжением выше 1 кВ. Расчет токов КЗ и выбор защитных аппаратов /Пр/	2	1	ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.6	Методики расчета токов короткого замыкания в схемах электроснабжения напряжением до и выше 1 кВ. /Ср/	2	1	ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 6. Компенсация реактивной мощности и регулирование напряжения							
6.1	Реактивная мощность как параметр режима электрической системы. Потребление реактивной мощности асинхронными двигателями, трансформаторами, электропечными и сварочными установками, преобразовательными агрегатами. Основные показатели, характеризующие реактивную мощность. Источники реактивной мощности промпредприятий. Комплектные конденсаторные установки. Синхронные компенсаторы и двигатели. Продольная емкостная компенсация. Выбор рационального места расположения компенсирующих устройств. Общие исходные положения по компенсации реактивной мощности в электрических сетях общего назначения до и выше 1 кВ. Регулирование мощности компенсирующих устройств. Техно-экономические расчеты по выбору способа компенсации. Оптимизация распределения компенсирующих устройств. Алгоритмы, программы и применение ЭВМ в расчетах компенсации реактивной мощности. Технико-экономическая эффективность компенсации реактивной мощности. Способы регулирования напряжения. Централизованное и местное регулирование напряжения в электрических сетях. Автоматическое регулирование напряжения. Характеристика и анализ технических средств регулирования напряжения. /Ср/	2	8	ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1 Э2 Э3 Э4	0	

6.2	Компенсация реактивной мощности и регулирование напряжения. Расчет компенсирующих устройств Компенсация реактивной мощности. Оценка компенсирующей способности СД и БСК. Регулирование напряжения. Встречное регулирование напряжения. Расчет положения РПН. /Пр/	2	1	ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1 Э2 Э3 Э4	0	
6.3	Современные способы и технические средства компенсации реактивной мощности и регулирования напряжения. /Ср/	2	8	ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 7. Энергосбережение и управление режимами электропотреб-ления							
7.1	Основные задачи энергосбережения в промышленности, строительстве, коммунальном хозяйстве. Технические, экономические, социально-политические и экологические проблемы энергосбережения. Законодательная база энергосбережения. Комплексный подход и основные направления энергосбережения на промышленном предприятии. Показатели энергоэффективности. Роль энергосберегающих технологий. Проблемы взаимоотношений потребителей электроэнергии и энергосистемы. Оптовый и розничный рынок электроэнергии и мощности. Действующие тарифы на электроэнергию. Автоматизированные системы учета и контроля электроэнергии и других энергоресурсов. Элементы и этапы внедрения системы энергоменеджмента на предприятии и в электроснабжении. Энергетическое обследование потребителей. Основные этапы в методологии энергоаудита. Энергетический паспорт потребителя. Развитие и модернизация энергетической базы промышленного предприятия. Управление режимами электроснабжения при наличии собственных источников электроэнергии /Ср/	2	6	ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1 Э2 Э3 Э4	0	
7.2	Энергосбережение и управление режимами электропотребления. Расчет баланса электрической энергии. Энергосбережение и управление режимами электропотребления. Анализ и нормирование энергозатрат Энергосбережение и управление режимами электропотребления. Прогнозирование энергозатрат. /Пр/	2	1	ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1 Э2 Э3 Э4	0	

7.3	Нормативно-правовая база энергосбережения. /Ср/	2	4	ИПК-1.1.1 ИПК-1.1.2 ИПК-1.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1	Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.1 Образовательные технологии								
5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ								
5.1. Комплект оценочных средств								
Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.								
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
6.1. Рекомендуемая литература								
6.1.1. Основная литература								
	Авторы, составители	Заглавие		Издательство, год		Эл.адрес		
Л1.1	Чуенкова И. Ю.	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие		Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015		https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457472		
Л1.2	Сибикин М. Ю., Сибикин Ю. Д.	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие		Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2014		https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257750		
Л1.3	Гнатюк В. И., Луценко Д. В.	Системные методы управления энергосбережением в жилищном фонде: аналитический обзор: монография		Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2019		https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575316		
6.1.2. Дополнительная литература								
	Авторы, составители	Заглавие		Издательство, год		Эл.адрес		
Л2.1	Ляшков В. И., Кузьмин С. Н.	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие		Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012		https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277820		
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"								
Э1	Официальный портал Росстата							
Э2	Онлайн справочник «Финансовый анализ»							
Э3	Библиотека экономических знаний							
Э4	Портал финансовой информации							
6.3.1 Перечень программного обеспечения								
6.3.1.1	PTC Mathcad Prime 5							
6.3.1.2	MathLab 2016							
6.3.1.3	MathLab 2017							
6.3.1.4	Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business)							
6.3.2 Перечень информационных справочных систем								
6.3.2.1	Консультант-плюс							
6.3.2.2	Единое окно доступа к информационным ресурсам							
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Ауд. №	Назначение			Оснащение				
225	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной			Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.				

227	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	Учебные места с компьютерами. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.
228	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная LCD-панель. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.
411	Лаборатория Экономического анализа и планирования Лаборатория Экономики и менеджмента горного производства Учебная аудитория для проведения лекционных, семинарских и практических занятий по дисциплинам экономического цикла	Учебные места с компьютерами. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Звуковая система.

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

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Энергосбережение в строительстве" и представлены в УМК дисциплины.

Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков. На практических занятиях обучающиеся последовательно, под руководством преподавателя, выполняют разделы комплексного практического задания на тему: «Разработка технического задания на проектирование системы электроснабжения промышленного объекта» с подробным технико-экономическим обоснованием всех принимаемых решений.

При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Энергосбережение в строительстве" и представлены в УМК дисциплины.

Основные виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- для овладения знаниями: изучение и конспектирование учебно-методической литературы (учебников, дополнительной литературы, интернет-ресурсов), работа с первоисточниками (нормативной документацией и справочниками)
- конспектирование, составление схем, таблиц, подготовка выписок;
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка и расшифровка текста), повторная работа над учебным материалом (учебниками, первоисточниками), составление плана и тезисов ответа на контрольные вопросы по разделам учебного курса;
- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу — поэтапное выполнение итогового комплексного практического задания.

Работа по всем разделам предполагает изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, подготовку к

аудиторному контролю и итоговой аттестации (экзамену).

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу.