



Негосударственное частное образовательное
учреждение высшего образования
«Технический университет УГМК»



29.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Моделирование в технике

Закреплена за кафедрой **энергетики**
Учебный план 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Квалификация **бакалавр**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 22
самостоятельная работа 82
часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:
зачеты 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		4		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4	8	8
Практические	6	6	8	8	14	14
Итого ауд.	10	10	12	12	22	22
Контактная работа	10	10	12	12	22	22
Сам. работа	26	26	56	56	82	82
Часы на контроль			4	4	4	4
Итого	36	36	72	72	108	108

Разработчик программы:

канд. техн. наук, доц. кафедры, Жаткин Александр Николаевич _____

Рабочая программа дисциплины

Моделирование в технике

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

утвержденного учёным советом вуза от 29.06.2021 протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

энергетики

Протокол методического совета университета от 29.06.2021 г. № 7

Зав. кафедрой Федорова Светлана Владимировна, доцент, канд.техн.наук

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1. Изучение основ научных исследований в энергетических расчетах, теоретических основ физического и математического моделирования с использованием специализированных методов составления моделей (метод подобия и регрессионный анализ).	
2. Освоение методов статистического оценивания случайных величин и проверки статистических гипотез; теоретических основ регрессионного анализа и статистического оценивания регрессионных уравнений.	
1.1 Задачи	
1. Разработка элементов планирования эксперимента.	
2. Получение практических навыков применения элементов теории эксперимента при анализе режимов работы и исследовании электрических параметров энергоэнергетических систем	
3. Составление плановых значений потребления электроэнергии на период.	
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Высшая математика
2.1.2	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.3	Общая энергетика
2.1.4	Профилирующая практика
2.1.5	Техническая механика
2.1.6	Физика
2.1.7	Экономическая теория
2.1.8	Основы электроэнергетики и электротехники
2.1.9	Теоретические основы электротехники
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Государственная итоговая аттестация
2.2.2	
2.2.3	Преддипломная практика
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	
ИОПК-3.3: Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики	
ИОПК-3.4: Применяет математический аппарат численных методов	
ИОПК-3.1: Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной	
ИОПК-3.2: Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений	
ОПК-6: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	
ИОПК-6.2: Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	
ИОПК-6.1: Демонстрирует знания и понимания принципа работы средств измерения электрических и неэлектрических величин, методов обработки результатов измерений и оценки погрешности измерений	
ПК-1.2: Способен к выполнению мониторинга технического состояния оборудования подстанций	
ИПК-1.2.2: Уметь:	
- Анализировать и прогнозировать ситуацию	
- Оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте	
- Предлагать и реализовывать мероприятия по совершенствованию производства работ	
-Применять справочные материалы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	
ИПК-1.2.1: Знать:	
- Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей в части оборудования подстанций	
-Правила эксплуатации и организации ремонта электрических сетей	
-Методики определения параметров технического состояния оборудования и его оценки	
-Порядок и методы планирования работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанции	
-Нормы и требования, стандарты по испытаниям оборудования, пусконаладке	

-Методы анализа качественных показателей работы оборудования подстанции
-Характерные признаки повреждений обслуживаемого оборудования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- Государственные стандарты, устанавливающие требования к счетчикам электрической энергии разных классов точности
3.1.2	- Государственные стандарты, устанавливающие требования к измерительным трансформаторам
3.1.3	- Нормативные правовые акты по вопросам энергоснабжения потребителей и учета потребляемой энергии, а также по вопросам энергосбережения
3.1.4	- Основные положения функционирования розничных рынков электрической энергии
3.1.5	- Основы экономики и организации производства, труда и управления в энергетике
3.1.6	- Основы энергосбытовой деятельности
3.1.7	- Передовой отечественный и зарубежный опыт в области учета энергоресурсов
3.1.8	- Положения о проверке измерительных комплексов и их компонентов
3.1.9	- Порядок ввода в эксплуатацию приборов учета на новых объектах
3.1.10	- Порядок заключения, расторжения договоров энергоснабжения, внесения изменений в них
3.1.11	- Правила и инструкции по учету энергии при ее производстве, передаче, распределении и отпуске потребителям
3.1.12	- Правила и положения о заключении договоров электроснабжения
3.1.13	- Правила недискриминационного доступа к услугам по передаче электрической энергии
3.1.14	- Правила полного и частичного ограничения режима потребления электрической энергии
3.1.15	- Регламент выявления неучтенного энергопотребления, составления и принятия к расчетам актов о неучтенном энергопотреблении
3.1.16	- Требования к качеству электрической энергии в сетях общего пользования согласно действующим государственным стандартам
3.1.17	- Физические явления, законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма
3.1.18	- Элементарные основы оптики, квантовой механики и атомной физики
3.2	Уметь:
3.2.1	- Анализировать динамику потребления электроэнергии и мощности для выявления небалансов
3.2.2	- Оформлять документацию для потребителей энергии и энергетических организаций в рамках компетенции отдела
3.2.3	- Обработать массивы статистических данных, экономических и технических показателей, анализировать, интерпретировать, оценивать полученные результаты и обосновывать выводы. Оценивать источники информации для анализа данных, необходимых для проведения расчетов
3.2.4	- Принимать управленческие решения на основании анализа рабочей оперативной ситуации
3.2.5	- Формировать систему качественных и количественных показателей по техническому аудиту систем учета электрической энергии
3.2.6	- Применять математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной
3.2.7	- Применять математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений
3.2.8	- Применять математический аппарат теории вероятностей и математической статистики
3.2.9	- Применять математический аппарат численных методов
3.2.10	- Выбирать средства измерения, проводить измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность
3.3	Владеть:
3.3.1	- Организация проведения процедуры допуска приборов учета электрической энергии в эксплуатацию, в том числе и в составе комиссии
3.3.2	- Организация и контроль исполнения функциональных обязанностей подчиненного персонала технического аудита
3.3.3	- Организация работы по выявлению фактов безучетного потребления и искажения учета энергии, причин небалансов и сверхнормативных потерь электрической энергии
3.3.4	- Организация разработки и выполнения организационно-технических мероприятий, направленных на снижение потерь энергии

3.3.5	- Организация разработки и выполнения мероприятий, направленных на совершенствование измерительного комплекса электрической энергии, внедрение и совершенствование автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии и контроля режимов энергопотребления
3.3.6	- Организация работы по оказанию потребителям энергии методической помощи, направленной на совершенствование организации учета потребления электрической энергии
3.3.7	- Экспертная работа в составе комиссии по расследованию причин внеплановых перерывов и некачественного энергоснабжения потребителей

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 в теорию эксперимента и основы научных исследований в энергетических расчетах							
1.1	Определение науки. Разделы науки. Характеристика научного исследования. Классификация методов научного исследования. Построение научного знания. /Лек/	3	1	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИОПК-3.1 ИОПК-3.2 ИОПК-3.3 ИОПК-3.4 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		0	
1.2	Определение науки. Разделы науки. Характеристика научного исследования. Классификация методов научного исследования. Построение научного знания. /Ср/	3	7	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИОПК-3.1 ИОПК-3.2 ИОПК-3.3 ИОПК-3.4 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		0	
1.3	Определение науки. Разделы науки. Характеристика научного исследования. Классификация методов научного исследования. Построение научного знания. /Пр/	3	2	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИОПК-3.1 ИОПК-3.2 ИОПК-3.3 ИОПК-3.4 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 2. Основные понятия теории подобия и моделирования							
2.1	Теоремы подобия. Применение метода анализа размерностей для определения критериев подобия по участвующим в исследуемом процессе величинам. /Лек/	3	1	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИОПК-3.1 ИОПК-3.2 ИОПК-3.3 ИОПК-3.4 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		0	
2.2	Теоремы подобия. Применение метода анализа размерностей для определения критериев подобия по участвующим в исследуемом процессе величинам. /Пр/	3	1	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИОПК-3.1 ИОПК-3.2 ИОПК-3.3 ИОПК-3.4 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		0	

2.3	Теоремы подобия. Применение метода анализа размерностей для определения критериев подобия по участвующим в исследуемом процессе величинам. /Ср/	3	9	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИОПК-3.1 ИОПК-3.2 ИОПК-3.3 ИОПК-3.4 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 3. Основные понятия теории планирования эксперимента							
3.1	Определение эксперимента. Факторы и функция цели. Принципы постановки интерполяционного и оптимизационного эксперимента. Требования к функции цели и факторам. /Лек/	3	1	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИОПК-3.1 ИОПК-3.2 ИОПК-3.3 ИОПК-3.4 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		0	
3.2	Определение эксперимента. Факторы и функция цели. Принципы постановки интерполяционного и оптимизационного эксперимента. Требования к функции цели и факторам. /Пр/	3	3	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИОПК-3.1 ИОПК-3.2 ИОПК-3.3 ИОПК-3.4 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		0	
3.3	Определение эксперимента. Факторы и функция цели. Принципы постановки интерполяционного и оптимизационного эксперимента. Требования к функции цели и факторам. /Ср/	3	10	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИОПК-3.1 ИОПК-3.2 ИОПК-3.3 ИОПК-3.4 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 4. Оценка случайных факторов в эксперименте							
4.1	Определение случайного фактора. Характеристики случайной величины. Статистическое оценивание экспериментальных данных. Проверка выборки на подозрительность. Определение коэффициента детерминации. Анализ однородности средних значений. /Лек/	3	1	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИОПК-3.1 ИОПК-3.2 ИОПК-3.3 ИОПК-3.4 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		0	
4.2	Определение случайного фактора. Характеристики случайной величины. Статистическое оценивание экспериментальных данных. Определение числа повторностей опыта, обеспечивающего наименьшую ошибку. Анализ однородности средних значений. /Пр/	4	5	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИОПК-3.1 ИОПК-3.2 ИОПК-3.3 ИОПК-3.4 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		0	
4.3	Определение случайного фактора. Характеристики случайной величины. Статистическое оценивание экспериментальных данных. Проверка выборки на подозрительность. Определение коэффициента детерминации. Анализ однородности средних значений. /Ср/	4	18	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИОПК-3.1 ИОПК-3.2 ИОПК-3.3 ИОПК-3.4 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		0	

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 5. Планирование и обработка результатов однофакторного эксперимента							
5.1	Определение функциональной зависимости и эмпирической математической модели. Метод наименьших квадратов. Расчет коэффициентов регрессионного уравнения. Оценка адекватности регрессионного уравнения. /Лек/	4	2	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИОПК-3.1 ИОПК-3.2 ИОПК-3.3 ИОПК-3.4 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		0	
5.2	Определение функциональной зависимости и эмпирической математической модели. Метод наименьших квадратов. Расчет коэффициентов регрессионного уравнения. Оценка адекватности регрессионного уравнения. /Пр/	4	2	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИОПК-3.1 ИОПК-3.2 ИОПК-3.3 ИОПК-3.4 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		0	
5.3	Определение функциональной зависимости и эмпирической математической модели. Метод наименьших квадратов. Расчет коэффициентов регрессионного уравнения. Оценка адекватности регрессионного уравнения. /Ср/	4	18	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИОПК-3.1 ИОПК-3.2 ИОПК-3.3 ИОПК-3.4 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 6. Двухуровневые планы многофакторных экспериментов							
6.1	План полного факторного эксперимента. Дробный факторный эксперимент типа. Планирование и прогнозирование. /Лек/	4	2	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИОПК-3.1 ИОПК-3.2 ИОПК-3.3 ИОПК-3.4 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		0	
6.2	План полного факторного эксперимента. Дробный факторный эксперимент типа. Планирование и прогнозирование. /Пр/	4	1	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИОПК-3.1 ИОПК-3.2 ИОПК-3.3 ИОПК-3.4 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		0	
6.3	План полного факторного эксперимента. Дробный факторный эксперимент типа. Планирование и прогнозирование. /Ср/	4	20	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИОПК-3.1 ИОПК-3.2 ИОПК-3.3 ИОПК-3.4 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6		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	Данилов Н. Н.	Математическое моделирование: учебное пособие	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2014	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278827
Л1.2	Волкова В. Н., Горелова Г. В., Козлов В. Н., Лыпарь Ю. И., Паклин Н. Б.	Моделирование систем: Подходы и методы: учебное пособие	Санкт-Петербург: Издательство Политехнического университета, 2013	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=362986
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.1	Щербаков Е. Ф., Александров Д. С., Дубов А. Л.	Электроснабжение и электропотребление в строительстве	Санкт-Петербург: Лань, 2012	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=9469
Л2.2	Хорольский В. Я., Таранов М. А., Шемякин В. Н.	Эксплуатация электрооборудования: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2018	https://e.lanbook.com/book/106891
Л2.3	Васильев К. А., Николаев А. К., Сазонов К. Г.	Транспортные машины и оборудование шахт и рудников	Санкт-Петербург: Лань, 2012	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2770
Л2.4	Трубникова В.	Электротехника и электроника: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2014	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330592
Л2.5	Стрельников Н. А.	Электроснабжение промышленных предприятий: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228801
Л2.6	Панкратов В. В.	Автоматическое управление электроприводами: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228894
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Microsoft Windows 7			
6.3.1.2	Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business)			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Единое окно доступа к информационным ресурсам			
6.3.2.2	Консультант-плюс			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Ауд. №	Назначение	Оснащение		

322	Лаборатория систем учета и качества электрической энергии позволяет обеспечить полный цикл лабораторных занятий по моделированию и отработке навыков решения задач учета мониторинга потребления электрической энергии в системе АСКУЭ (АСТУЭ), ее планирования в условиях оптового рынка, оптимизации электропотребления предприятия, оценки параметров качества электрической энергии на промышленных предприятиях, отработки действий персонала по разработанному сценарию решения производственных задач.	Учебные места (столы и стулья) с компьютерами. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, компьютер. Интерактивная панель. Лабораторное оборудование и стенды для исследования качества электрической энергии и для исследования технических и программных средств автоматизированных систем учета электроэнергии.
Лекционная аудитория (206 НИЦ, 220, 225, 226, 227, 228, 300, 301, 303, 317, 423,424)	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибуна, компьютер преподавателя, дополнительное устройство отображения: интерактивная доска с проектором или настенная ЖК-панель или маркерная доска с проектором и сенсорным датчиком. Проектор и моторизованный экран. Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Звуковая система. Планшетный компьютер. Флипчарт.
Компьютерная аудитория (209 НИЦ, 210 НИЦ, 308 НИЦ, 324)	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами.	Учебные места с компьютерами. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, компьютер. Интерактивная доска с проектором. Потолочная поворотная камера. Документ-камера. Звуковая система. Компьютеры (моноблоки) с операционной системой Windows

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 прохождения 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 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.
- 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 и представлены в УМК дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий.

Задания и методические указания к выполнению домашней контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины в УМК дисциплины.

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;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.