



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

АКТУАЛИЗИРОВАНО
решением ученого совета ИЭЭ
протокол №7 от 16.04.2024

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭЭ

И.В. Ившин

« 28 » октября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Анализ технологических нарушений в работе электрооборудования ЭС и ПС

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(Код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) 13.03.02 Электрические станции и подстанции

Квалификация

бакалавр

г. Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

Программу разработал(и):

доцент, к.т.н. _____ Федотов Е.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Электрические станции им В.К. Шибанова, протокол 27 от 27.10.2020 г.

Зав. кафедрой _____ Маргулис С.М.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Электрические станции им В.К. Шибанова, протокол 27 от 27.10.2020 г.

Зав. кафедрой _____ Маргулис С.М.

Программа одобрена на заседании методического совета института Электроэнергетики и электроники, протокол № 3 от 28.10.2020.

Зам. директора института Электроэнергетики и электроники
_____ /Ахметова Р.В./

Программа принята решением Ученого совета института Электроэнергетики и электроники протокол № 4 от 28.10.2020.

Согласовано:

Руководитель ОПОП _____ / Ахметова Р.В. _/

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Анализ технологических нарушений в работе электрооборудования ЭС и ПС» является привить обучающимся по профилю «Электрические станции» навыки исследований электромагнитных переходных процессов в электроэнергетических системах с учетом вращающихся машин, а также навыки расчетов величин при трехфазных и несимметричных коротких замыканиях.

Задачами дисциплины являются:

- исследовать электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах с учетом вращающихся машин;
- освоить методику расчета величин при трехфазных и несимметричных коротких замыканиях.

Компетенции, формируемые у обучающихся, запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и наи	Код и наи	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
Профессиональные компетенции (ПК)		
ПК-3 Способности организации низов вать оперативные действия по ликвидации идац ии технологических нарушен	ПК-3.3 Описыва ет ины возник но вени я технологичес ологичес ких нарушен ий	<p><i>Знать:</i> Характерные неисправности и повреждения оборудования и устройств, способы их определения и устранения</p> <p><i>Уметь:</i> Разъяснять значение профессиональных норм и правил для обеспечения надежной работы оборудования и требований охраны труда</p> <p><i>Владеть:</i> Организацией предварительного сбора информации для проведения расследования технологических нарушений после окончания работ по их устранению и стабилизации технологического режима: сбор объяснительных записок персонала; снятие информации с регистраторов аварийных процессов; снятие диаграмм и графиков с самописцев</p>

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Анализ технологических нарушений в работе электрооборудования ЭС и ПС» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
ОПК-3	Теоретические основы электротехники Электрические машины Электрические станции и подстанции	
ПК-2		Выбор электрических схем и оборудования на ЭС и ПС
ПК-3	Современные способы производства электроэнергии	Выбор электрических схем и оборудования на ЭС и ПС

Для освоения дисциплины «Анализ технологических нарушений в работе электрооборудования ЭС и ПС» обучающийся должен:

знать: основные законы физики, законы электротехники, методы математической статистики, методы анализа и решения дифференциальных уравнений, методы теоретического и экспериментального исследования, применяемые в задачах электротехники.

уметь: применять основные законы естественнонаучных дисциплин при проектировании объектов электроэнергетических систем.

владеть: существующими методами и алгоритмами решения электротехнических задач.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (ЗЕ), всего 216 часов, из которых 105 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 34 час., занятия семинарского типа (практические, лабораторные работы) 50 час., групповые и индивидуальные консультации 2 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 76 час.

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр
			7
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	6	216	216

КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:		105	105
Лекционные занятия (Лек)		34	34
Лабораторные занятия (Лаб)		16	16
Практические занятия (Пр)		34	34
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*		2	2
Консультации (Конс)		2	2
Консультации, сдача и защита Курсовой работы		16	16
Контактные часы во время аттестации (КПА)		1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА		76	76
Подготовка к промежуточной аттестации в форме экзамена		35	35
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ		КР, Эк	Эк

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Семестр	Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС								Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	Литература	Формы текущего контроля успеваемости	Формы промежуточной аттестации	Максимальное количество баллов по балльно - рейтинговой системе
		Занятия лекционного Типа	Занятия практического / семинарского типа	Лабораторные работы	Групповые консультации	Самостоятельная работа студента, в т.ч. подготовка к промежуточной аттестации	Сдача зачета / экзамена	Итого						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. Общие сведения о переходных процессах в электрических системах. Общие указания к выполнению расчетов переходных процессов	7	6	4	8		10			30	ПК-3.3 - 31, ПК-3.3 - У1, ПК-3.3 - В1	Л 1.1, Л 1.2, Л 2.1	Тест		10
2. Переходные процессы при симметричных коротких замыканиях в трехфазных цепях	7	6	4			16			26	ПК-3.3 - 31, ПК-3.3 - У1, ПК-3.3 - В1	Л 1.1, Л 1.2, Л 2.1	КНТ Р		10
3. Переходные процессы в синхронной машине при трехфазных коротких замыканиях	7	4	8			14			28	ПК-3.3 - 31, ПК-3.3 - У1, ПК-3.3 - В1	Л 1.1, Л 1.2, Л 2.1	Тест		10
4. Переходные процессы при несимметричных коротких замыканиях в трехфазных цепях	7	8	8	4		16			52	ПК-3.3 - 31, ПК-3.3 - У1, ПК-3.3 - В1	Л 1.1, Л 1.2, Л 2.2	Тест		10
5. Расчет токов	7	8	8	4		10		1	31	ПК-	Л	Тест		10

и напряжений при различных несимметричных коротких замыканиях										3.3 - 31, ПК-3.3 - У1, ПК-3.3 - В1	1. 1, Л 1. 2, Л 2. 1	т		
6. Переходные процессы в распределительных сетях и в электроустановках до 1 кВ.	7	2	2			10			14	ПК-3.3 - 31, ПК-3.3 - У1, ПК-3.3 - В1	Л 1. 1, Л 1. 2, Л 2. 1	Тес т		10
Консультации, сдача и защита Курсовой работы (ККР)	7					16			16					
Подготовка к промежуточной аттестации в форме экзамена								35	35					
Промежуточная аттестация													Э к	40
ИТОГО		34	34	16	16	76	35	1	216					100

3.3. Тематический план лекционных занятий

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Причины возникновения и следствия. Допущения, принимаемые при исследовании переходных процессов. Назначение расчетов. Виды коротких замыканий. Общие методики расчета. Понятие о расчетных условиях. Система относительных единиц. Система именованных единиц. Схемы замещения основных элементов электрической системы. Математическая модель синхронной машины. Принцип замены переменных в координатах А, В, С переменными в координатах d, q, 0. Уравнения Парка-Горева.	6
2	Неустановившийся режим. Трехфазное короткое замыкание в неразветвленной цепи. Решение дифференциального уравнения переходного процесса. Выражения для тока КЗ. Действующие значения полных величин и их слагающих. Переходной процесс в неподвижных магнитосвязанных цепях. Установившиеся режимы трехфазного короткого замыкания. Влияние и учет нагрузки в установившемся режиме КЗ. Режимы работы генератора с АРВ. Критический ток и критическая реактивность. Порядок расчета установившегося тока КЗ в системе с генераторами без АРВ. Порядок расчета	6

	установившегося тока КЗ в системе с генераторами, снабженными АРВ. Условия допустимости несинхронного включения генератора.	
3	Трехфазное короткое замыкание в синхронной машине; переходные и сверхпереходные ЭДС и сопротивления. Внезапное короткое замыкание синхронной машины без демпферных обмоток. Выражения для определения ЭДС и сопротивлений синхронных двигателей и генераторов. Векторная диаграмма неявнополусной синхронной машины. Влияние и приближенный учет демпферных обмоток	4
4	Несимметричные короткие замыкания, методы их расчета. Переходной процесс при несимметричных коротких замыканиях в трехфазных цепях. Параметры элементов для токов прямой и обратной последовательностей. Принцип составления схемы нулевой последовательности. Распределение и трансформация токов и напряжений.	8
5	Расчет токов и напряжений при различных несимметричных коротких замыканиях. Правило эквивалентности прямой последовательности.	8
6	Комплексные схемы замещения. Применение ЭВМ для расчета электромагнитных переходных процессов.	2
Всего		34

3.4. Тематический план практических занятий

№ п/п	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	Система относительных единиц. Система именованных единиц. Схемы замещения основных элементов электрической системы. Математическая модель синхронной машины. Принцип замены переменных в координатах А, В, С переменными в координатах d, q, 0. Уравнения Марка-Горева.	2
2	Трехфазное короткое замыкание в неразветвленной цепи. Выражения для тока КЗ. Действующие значения полных величин и их слагающих. Влияние и учет нагрузки в установившемся режиме КЗ. Порядок расчета установившегося тока КЗ в системе с генераторами без АРВ. Порядок расчета установившегося тока КЗ в системе с генераторами, снабженными АРВ.	8
3	Выражения для определения ЭДС и сопротивлений синхронных двигателей и генераторов. Влияние и приближенный учет демпферных обмоток	4
4	Несимметричные короткие замыкания, методы их расчета. Переходной процесс при несимметричных коротких замыканиях в трехфазных цепях. Параметры элементов для токов прямой и обратной последовательностей. Распределение и трансформация токов и напряжений.	8
5	Расчет токов и напряжений при различных несимметричных коротких замыканиях.	8
6	Комплексные схемы замещения. Применение ЭВМ для расчета электромагнитных переходных процессов.	4
Всего		34

3.5. Тематический план лабораторных работ

№ п/п	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, час.
-------	-------------------------	--------------------

1	Трехфазное короткое замыкание в цепи синхронной машины без демпферных обмоток. Определения углов сдвигов ЭДС и напряжений синхронных генераторов.	4
2	Определение статических характеристик нагрузок электрической цепи	4
3	Определение токов и напряжений при различных несимметричных коротких замыканиях	4
4	Применение ЭВМ для расчета электромагнитных переходных процессов	4
Всего		16

3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Вид СРС	Содержание СРС	Трудоемкость, час.
1	Подготовка к тестам	Электромагнитные переходные процессы: математическая модель синхронной машины	10
2	Подготовка к тестам	Линейные преобразования дифференциальных уравнений переходного процесса	16
3	Подготовка к тестам. Подготовка к практическим занятиям	Переходные процессы в синхронной машине при трехфазных коротких замыканиях	14
4	Подготовка к тестам. Подготовка к практическим занятиям	Переходные процессы при несимметричных коротких замыканиях в трехфазных цепях	16
5	Подготовка к тестам. Подготовка к практическим занятиям	Расчет токов и напряжений при различных несимметричных коротких замыканиях	10
6	Подготовка к тестам. Подготовка к практическим занятиям	Комплексные схемы замещения	10
Всего			76

3.7. Тематический план курсовой работы

№ п/п	Содержание курсовой работы	Трудоемкость, час.
1	Трехфазные короткие замыкания. Составление схемы замещения. Расчет параметров схемы замещения	4
2	Расчет составляющих токов трехфазного короткого замыкания в заданных точках схемы.	4
3	Несимметричные короткие замыкания. Составление схем замещения прямой, обратной и нулевой последовательностей. Расчет параметров схем замещения	4

4	Несимметричные короткие замыкания. Расчет симметричных составляющих токов и напряжений в заданных точках схемы	4
Всего		16

4. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий используются традиционные образовательные технологии (лекции в сочетании с практическими занятиями и самостоятельное изучение определённых разделов) и современные образовательные технологии, направленные на обеспечение развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств: интерактивные лекции, групповые дискуссии, проблемное обучение, анализ ситуаций и имитационных моделей, работа в команде, контекстное обучение, обучение на основе опыта, опережающая самостоятельная работа, преподавание дисциплины на основе результатов научных исследований с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

1 На лекциях:

- проблемное изложение материала;
- компьютерные презентации лекционных материалов в виде фото и видеоматериалов;

Лекционные занятия в активной (диалоговой) и интерактивной форме составляют 35% от всего объема аудиторных занятий.

2. На практических занятиях:

- решение задач по разделам курса;
- разбор конкретных производственных ситуаций .

3.Используются материалы дистанционного курса "Современные способы производства электроэнергии" на образовательной площадке LMSMOODLE. Ссылка на курс в Moodle <https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=778> и электронные образовательные ресурсы (ЭОР), размещенные в личных кабинетах студентов Электронного университета КГЭУ, URL: <http://e.kgeu.ru/>.

5. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, включает контрольную работу, тестовые задания.

Итоговой оценкой результатов освоения дисциплины является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося (зачет) с учетом результатов текущего контроля успеваемости. Результат (зачтено/не зачтено) промежуточной аттестации в форме зачета определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости по дисциплине. Промежуточная аттестация в форме зачета проводится письменно. На зачет выносятся теоретические задания, проработанные в течение семестра на учебных занятиях и в процессе самостоятельной работы обучающихся. Экзаменационные билеты содержат 2 теоретических задания.

Обобщенные критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) по итогам освоения дисциплины:

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
ПК-3	ПК- 3.3	знать:				
		Характерные неисправности и повреждения оборудования и устройств, способы их определения и устранения	Хорошо знает характерные неисправности и повреждения оборудования и устройств, способы их определения и устранения	Знает характерные неисправности и повреждения оборудования и устройств, способы их определения и устранения	Плохо знает характерные неисправности и повреждения оборудования и устройств, способы их определения и устранения	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
		уметь:				
		Разъяснить значение	Умеет хорошо	Умеет разъяснить	Плохо умеет	При решении

		<p>профессиональных норм и правил для обеспечения надежной работы оборудования и требований охраны труда</p>	<p>разъясняют значение профессиональных норм и правил, не допускает ошибок</p>	<p>ь значение профессиональных норм и правил, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок</p>	<p>разъясняют значение профессиональных норм и правил, допускает множество мелких ошибок</p>	<p>типовых задач не демонстрирует сформированное умение по разъяснению значений профессиональных норм и правил</p>
<p>владеть:</p>						
		<p>Организацией предварительного сбора информации для проведения расследования технологических нарушений после окончания работ по их устранению и стабилизации технологического режима: сбор объяснительных записок персонала; снятие информации с регистраторов аварийных процессов; снятие диаграмм и графиков с самописцев</p>	<p>Продемонстрированы навыки организации сбора информации без ошибок и недочетов</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки контроля сбора информации, допущен ряд мелких ошибок</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач</p>	<p>Не продемонстрированы базовые навыки для решения стандартных задач</p>

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Крючков И. П., Пираторов М. В., Старшинов В. А., Крючков И. П.	Электрическая часть электростанций и подстанций. Справочные и методические материалы для выполнения квалификационных работ	учебно-справочное пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2019	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012703.html	1
2	Рожкова Л. Д., Карнеева Л. К., Чиркова Т. В.	Электрооборудование электрических станций и подстанций	учебник	М.: Академия	2014		79

Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Миროнова Е. А.	Электрическая часть электростанций и подстанций	программа, метод. указания и контр. задания для	Казань: КГЭУ	2010		1

		ий	студентов заочной формы обучения				
2	Миронова Е. А., Федотов Е. А.	Электрическая часть электростанций и подстанций	метод. указания к выполнению курсового проекта для студентов заочной формы обучения	Казань: КГЭУ	2010		150
3	Зацаринная Ю. Н.	Выбор основного и вспомогательного оборудования тепловых электрических станций	метод. указания для технологической части дипломного проекта	Казань: КГЭУ	2011		23

6.2. Информационное обеспечение

6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/
2	Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»	https://ibooks.ru/
3	Электронно-библиотечная система «book.ru»	https://www.book.ru/
4	Энциклопедии, словари, справочники	http://www.rubricon.com
5	Портал "Открытое образование"	http://npoed.ru
6	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru

6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Официальный интернет-портал правовой информации	http://pravo.gov.ru	логин-пароль
2	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	http://consultant.ru	логин-пароль
3	Справочно-правовая система по законодательству РФ	http://garant.ru	логин-пароль

6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru	открытый
2	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru	открытый
3	Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH	http://www.zbmath.org	открытый

4	Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink	http:// link.springer.com	открытый
5	Образовательный портал	http://www.uceba.com	открытый

6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Операционная система Windows 7 Профессиональная	лицензионное	Договор ПО ЛИЦ № 0000/20, лицензиар – ЗАО «ТаксНет Сервис»
2	Office Professional Plus 2007 Russian OLP NL	лицензионное	Договор № 225/10, лицензиар - ЗАО «СофтЛайнТрейд»
3	LMSMoodle	свободно	-
4	Браузер Chrome	свободно	-

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	180 посадочных мест, доска аудиторная, акустическая система, усилитель-микшер для систем громкой связи, миникомпьютер, монитор, проектор, экран настенно-потолочный, микрофон, подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	36 посадочных мест, доска аудиторная, экран, подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду.
		Компьютерный класс с выходом в Интернет	Специализированная учебная мебель на 25 посадочных мест, 25 компьютеров, технические средства обучения(мультимедийный проектор, компьютер, интерактивная доска, видеокамеры, программное обеспечение
3	Самостоятельная работа обучающегося	Компьютерный класс с выходом в Интернет	Специализированная учебная мебель на 25 посадочных мест, 25 компьютеров, технические средства обучения(мультимедийный проектор, компьютер, интерактивная доска, видеокамеры, программное обеспечение

		Читальный зал библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, мультимедийный проектор, экран, программное обеспечение
--	--	--------------------------	---

8. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета www//kgeu.ru. Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно

комментируются;

- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов),
тотально озвучивается;

- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;

- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и
право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с
ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с
учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их
индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти
промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на
компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное
время для подготовки ответа.

Структура дисциплины по заочной форме обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Курс
			5
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	6	216	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:		25	25
Лекционные занятия (Лек)		6	6
Лабораторные занятия (Лаб)		4	4
Практические занятия (Пр)		10	10
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*		2	2
Консультации, сдача и защита Курсовой работы (ККР)		2	2
Контактные часы во время аттестации (КПА)		1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):		183	183

Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (курсовая работа, экзамен)		8	8
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ		КР, Эк	Эк

9. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);

- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);

- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

Гражданское и патриотическое воспитание:

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

Духовно-нравственное воспитание:

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родите- лям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострада- ния, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

Культурно-просветительское воспитание:

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- формирование эстетической картины мира;

- повышение познавательной активности обучающихся.

Научно-образовательное воспитание:

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

- формирование умения получать знания;

- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональ- ной области.

Физическое воспитание:

- формирование ответственного отношения к своему здоровью, потребности в здоровом образе жизни;

- формирование культуры безопасности жизнедеятельности;

- формирование системы мотивации к активному и здоровому образу жизни, занятиям спортом, культуры здорового питания и трезвости.

Профессионально-трудовое воспитание:

- формирование добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности;

- формирование навыков высокой работоспособности и самоорганизации, умение дей- ствовать самостоятельно, мобилизовать необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;

Экологическое воспитание:

- формирование экологической культуры, бережного отношения к родной земле, эколо- гической картины мира, развитие стремления беречь и охранять природу;

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины с
2021/2022 учебного года

В программу вносятся следующие изменения:

1. РПД дополнена разделом 9 «Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися».

Программа одобрена на заседании кафедры–разработчика «8» июня 2021г., протокол № 10/21. Зав. кафедрой ЭС С.М.Маргулис

Программа одобрена методическим советом института ИЭЭ «22» июня 2021г., протокол № 11

Зам. директора ИЭЭ

Ахметова Р.В.