

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

_____ / О.В. Юсупова

" ____ " _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.19 «Электротехника»

Код и направление подготовки (специальность)	21.05.02 Прикладная геология
Направленность (профиль)	Геология нефти и газа
Квалификация	Горный инженер-геолог
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2020
Институт / факультет	Институт нефтегазовых технологий (ИНГТ)
Выпускающая кафедра	кафедра "Геология и физические процессы нефтегазового производства"
Кафедра-разработчик	кафедра "Теоретическая и общая электротехника"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет с оценкой

Б1.Б.19 «Электротехника»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **21.05.02 Прикладная геология**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 548 от 12.05.2016 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат
технических наук, доцент

(должность, степень, ученое звание)

К.В Киреев

(ФИО)

Заведующий кафедрой

В.Н. Козловский, доктор
технических наук, профессор

(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета
факультета / института (или учебно-
методической комиссии)

А.Ю Чуркина, кандидат
химических наук, доцент

(ФИО, степень, ученое звание)

Руководитель образовательной
программы

В.В. Гусев, кандидат геолого-
минералогических наук,
доцент

(ФИО, степень, ученое звание)

Заведующий выпускающей кафедрой

А.М. Штеренберг, доктор
физико-математических наук,
профессор

(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3. 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	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4.1 Содержание лекционных занятий	6
4.2 Содержание лабораторных занятий	8
4.3 Содержание практических занятий	10
4.4. Содержание самостоятельной работы	10
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)	13
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения	13
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем	14
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	14
9. Методические материалы	15
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)	16

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общекультурные компетенции	
ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Владеть навыками постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления. Шифр: В1-(ОК-1)-1
	Знать основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития. Шифр: З1-(ОК-1)-1
	Уметь использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений. Шифр: У1-(ОК-1)-1
Профессиональные компетенции	
ПК-1 готовностью использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией	Владеть Владеть: навыками сбора и обработки фондовой и опубликованной инженерно-геологической информации. Шифр: В1 (ПК-1)-1
	Знать Знать: о содержании гидрогеологических и инженерно-геологических исследований. Шифр: З1 (ПК-1)-1
	Уметь Уметь: самостоятельно собирать и обрабатывать фондовую и опубликованную инженерно-геологическую информацию. Шифр: У1 (ПК-1)-1
ПК-2 способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением	Владеть Владеть: навыками работы с техническими средствами для решения общепрофессиональных задач. Шифр: В1 (ПК-2)-1
	Знать Знать: об основных технических средствах для решения общепрофессиональных задач. Шифр: З1 (ПК-2)-1
	Уметь Уметь: самостоятельно выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач. Шифр: У1 (ПК-2)-1

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **базовая часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины

ОК-1	Информатика и информационные технологии; Кристаллография и минералогия; Математика; Прикладная механика; Теория вероятностей и математическая статистика; Физика; Химия; Химия нефти и газа	Геология и геохимия нефти и газа; Литология; Физика Земли	Литология; Нефтегазопромысловая геология; Основы учения о полезных ископаемых; Петрография; Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы; Полевая геофизика; Сейсморазведка; Теоретические основы поисков и разведки нефти и газа
ПК-1	Историческая геология; Математика; Психология делового общения; Теория вероятностей и математическая статистика; Физика; Химия; Химия нефти и газа	Геология и геохимия нефти и газа; Геотектоника и геодинамика; Физика Земли	Математические методы моделирования в геологии; Основы инженерной геологии; Основы учения о полезных ископаемых; Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (полевая-геофизическая); Региональная геология
ПК-2	Горные машины и проведение горных выработок	Компьютерно-графические методы в прикладной геологии; Компьютерные базы геологических данных	Буровые станки и бурение скважин; Основы компьютерных технологий решения геологических задач; Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (полевая-геофизическая)

3. 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

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	5 семестр часов / часов в электронной форме
--------------------	---	---

Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	48	48
Лабораторные работы	32	32
Лекции	16	16
Внеаудиторная контактная работа, КСР	3	3
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	57	57
подготовка к зачету	11	11
подготовка к лабораторным работам	20	20
составление конспектов	26	26
Итого: час	108	108
Итого: з.е.	3	3

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Электрические цепи постоянного тока.	6	8	0	24	38
2	Электрические цепи однофазного и трёхфазного синусоидального тока.	6	20	0	27	53
3	Трансформаторы, электрические машины, электроника.	4	4	0	6	14
	КСР	0	0	0	0	3
	Итого	16	32	0	57	108

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
5 семестр				
1	Электрические цепи постоянного тока.	Тема 1.1. Элементы электрических цепей.	Элементы электрических цепей и схем. Линейные и нелинейные электрические цепи. Элементы цепи постоянного тока. Последовательное, параллельное и смешанное соединение элементов. Источники ЭДС и тока. Внешние характеристики.	2

2	Электрические цепи постоянного тока.	Тема 1.2. Основные законы электрических цепей.	Закон Ома для участка цепи. Законы Кирхгофа. Закон Джоуля-Ленца. Баланс мощностей. Потенциальные диаграммы.	2
3	Электрические цепи постоянного тока.	Тема 1.3. Методы расчета электрических цепей.	Расчет простых электрических цепей методом свертывания. Расчет сложных электрических цепей. Метод законов Кирхгофа. Метод контурных токов. Метод наложения. Метод узловых потенциалов. Метод эквивалентного генератора.	2
4	Электрические цепи однофазного и трёхфазного синусоидального тока.	Тема 2.1. Однофазные цепи синусоидального тока.	Максимальное, среднее и действующее значения параметров переменного тока. Активный элемент цепи синусоидального тока. Индуктивный элемент цепи синусоидального тока. Емкостный элемент цепи синусоидального тока. Активное сопротивление, индуктивность и емкость в цепи синусоидального тока. Изображение синусоидальных функций времени на комплексной плоскости. Векторные диаграммы. Закон Ома для цепей синусоидального тока. Законы Кирхгофа для цепей синусоидального тока.	2
5	Электрические цепи однофазного и трёхфазного синусоидального тока.	Тема 2.2. Резонансные явления в электрических цепях.	Явление взаимной индукции. Комплексный метод анализа цепей переменного тока. Резонанс напряжений. Резонанс токов. Условия резонанса. Мощность цепи синусоидального тока. Явление взаимной индукции. Согласное и встречное включение обмоток. Воздушный (линейный) трансформатор.	2
6	Электрические цепи однофазного и трёхфазного синусоидального тока.	Тема 2.3. Трёхфазные цепи синусоидального тока.	Принцип получения трехфазной системы ЭДС. Работа трехфазной системы при соединении нагрузки звездой с нулевым проводом и без. Соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами. Работа трехфазной системы при соединении нагрузки треугольником. Соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами. Области применения.	2

7	Трансформаторы, электрические машины, электроника.	Тема 3.1. Трансформаторы. Тема 3.2. Электрические машины.	Особенности расчета режимов нелинейных цепей при переменных токах и напряжениях. Катушка со стальным сердечником. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора с сердечником. Опыты холостого хода и короткого замыкания однофазного трансформатора, определяемые параметры. Автотрансформаторы. Устройство, назначение трехфазного трансформатора. Схемы соединения обмоток. Принцип действия двигателя постоянного тока. Основные характеристики. Способы регулирования скорости. Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя, способы пуска.	2
8	Трансформаторы, электрические машины, электроника.	Тема 3.3. Электроника.	Полупроводниковый диод. Схема однофазного однополупериодного и двухполупериодного выпрямления переменного тока. Схема трёхфазного однополупериодного и двухполупериодного выпрямления переменного тока. Транзисторы.	2
Итого за семестр:				16
Итого:				16

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лабораторного занятия	Содержание лабораторного занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
5 семестр				
1	Электрические цепи постоянного тока.	Проверка законов Кирхгофа.	Элементы цепи постоянного тока. Источники ЭДС и тока. Закон Ома для участка цепи. Работа и мощность электрического тока. Расчет электрических цепей методом законов Кирхгофа. Построение потенциальных диаграмм в электрических цепях.	2
2	Электрические цепи постоянного тока.	Проверка законов Кирхгофа.	Элементы цепи постоянного тока. Источники ЭДС и тока. Закон Ома для участка цепи. Работа и мощность электрического тока. Расчет электрических цепей методом законов Кирхгофа. Построение потенциальных диаграмм в электрических цепях.	2
3	Электрические цепи постоянного тока.	Исследование сложной линейной электрической цепи постоянного тока.	Расчет электрических цепей методом свертывания. Расчет электрических цепей методом наложения. Метод эквивалентного генератора.	2

4	Электрические цепи постоянного тока.	Исследование сложной линейной электрической цепи постоянного тока.	Расчет электрических цепей методом свертывания. Расчет электрических цепей методом наложения. Метод эквивалентного генератора.	2
5	Электрические цепи однофазного и трёхфазного синусоидального тока.	Исследование резонанса напряжений	Активный элемент цепи синусоидального тока. Индуктивный элемент цепи синусоидального тока. Емкостный элемент цепи синусоидального тока. Активное сопротивление, индуктивность и емкость в цепи синусоидального тока. Резонанс напряжений. Условия резонанса	2
6	Электрические цепи однофазного и трёхфазного синусоидального тока.	Исследование резонанса напряжений	Активный элемент цепи синусоидального тока. Индуктивный элемент цепи синусоидального тока. Емкостный элемент цепи синусоидального тока. Активное сопротивление, индуктивность и емкость в цепи синусоидального тока. Резонанс напряжений. Условия резонанса	2
7	Электрические цепи однофазного и трёхфазного синусоидального тока.	Исследование резонанса токов.	Активное сопротивление, индуктивность и емкость в цепи синусоидального тока. Резонанс токов. Условия резонанса. Мощность цепи синусоидального тока.	2
8	Электрические цепи однофазного и трёхфазного синусоидального тока.	Исследование резонанса токов.	Активное сопротивление, индуктивность и емкость в цепи синусоидального тока. Резонанс токов. Условия резонанса. Мощность цепи синусоидального тока.	2
9	Электрические цепи однофазного и трёхфазного синусоидального тока.	Исследование электрических цепей со взаимной индуктивностью.	Явление взаимной индукции. Воздушный (линейный) трансформатор. Опыты холостого хода и короткого замыкания однофазного трансформатора.	2
10	Электрические цепи однофазного и трёхфазного синусоидального тока.	Исследование электрических цепей со взаимной индуктивностью.	Явление взаимной индукции. Воздушный (линейный) трансформатор. Опыты холостого хода и короткого замыкания однофазного трансформатора.	2
11	Электрические цепи однофазного и трёхфазного синусоидального тока.	Соединение источников и приемников электрической энергии по схеме звезда-звезда и звезда-звезда с нулевым проводом.	Работа трехфазной системы при соединении нагрузки звездой с нулевым проводом и без. Соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами.	2

12	Электрические цепи однофазного и трёхфазного синусоидального тока.	Соединение источников и приемников электрической энергии по схеме звезда-звезда и звезда-звезда с нулевым проводом.	Работа трехфазной системы при соединении нагрузки звездой с нулевым проводом и без. Соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами.	2
13	Электрические цепи однофазного и трёхфазного синусоидального тока.	Соединение приемников электрической энергии по схеме треугольник.	Работа трехфазной системы при соединении нагрузки треугольником. Соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами.	2
14	Электрические цепи однофазного и трёхфазного синусоидального тока.	Соединение приемников электрической энергии по схеме треугольник.	Работа трехфазной системы при соединении нагрузки треугольником. Соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами.	2
15	Трансформаторы, электрические машины, электроника.	Исследование катушки со стальным сердечником.	Особенности расчета режимов нелинейных цепей при переменных токах и напряжениях. Катушка со стальным сердечником. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора с сердечником.	2
16	Трансформаторы, электрические машины, электроника.	Исследование катушки со стальным сердечником.	Особенности расчета режимов нелинейных цепей при переменных токах и напряжениях. Катушка со стальным сердечником. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора с сердечником.	2
Итого за семестр:				32
Итого:				32

4.3 Содержание практических занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
5 семестр			

Электрические цепи постоянного тока.	подготовка к лабораторным работам	Подготовка к лабораторным работам №№1-2, выполнение отчетов. Закон Ома для участка цепи. Законы Кирхгофа. Закон Джоуля-Ленца. Баланс мощностей. Потенциальные диаграммы. Последовательное, параллельное и смешанное соединение элементов. Расчет электрических цепей методом свертывания. Метод наложения. Метод эквивалентного генератора.	6
Электрические цепи постоянного тока.	составление конспектов	Элементы электрических цепей и схем. Линейные и нелинейные электрические цепи. Элементы цепи постоянного тока. Последовательное, параллельное и смешанное соединение элементов. Источники ЭДС и тока. Внешние характеристики. Закон Ома для участка цепи. Законы Кирхгофа. Закон Джоуля-Ленца. Баланс мощностей. Потенциальные диаграммы. Расчет простых электрических цепей методом свертывания. Расчет сложных электрических цепей. Метод законов Кирхгофа. Метод контурных токов. Метод наложения. Метод узловых потенциалов. Метод эквивалентного генератора.	14
Электрические цепи постоянного тока.	подготовка к зачету	Подготовка к зачету с оценкой по разделу.	4
Электрические цепи однофазного и трёхфазного синусоидального тока.	Подготовка к лабораторным работам	Подготовка к лабораторным работам №№3-4, выполнение отчетов. Активный элемент цепи синусоидального тока. Индуктивный элемент цепи синусоидального тока. Емкостный элемент цепи синусоидального тока. Резонанс напряжений. Условия резонанса. Векторная диаграмма. Характеристики последовательного резонансного контура. Резонанс токов. Условия резонанса. Векторная диаграмма. Характеристики параллельного резонансного контура. Область применения.	6

<p>Электрические цепи однофазного и трёхфазного синусоидального тока.</p>	<p>составление конспектов</p>	<p>Максимальное, среднее и действующее значения параметров переменного тока. Активный элемент цепи синусоидального тока. Индуктивный элемент цепи синусоидального тока. Емкостный элемент цепи синусоидального тока. Активное сопротивление, индуктивность и емкость в цепи синусоидального тока. Изображение синусоидальных функций времени на комплексной плоскости. Векторные диаграммы. Закон Ома для цепей синусоидального тока. Законы Кирхгофа для цепей синусоидального тока. Принцип получения трехфазной системы ЭДС. Работа трехфазной системы при соединении нагрузки звездой с нулевым проводом и без. Соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами. Работа трехфазной системы при соединении нагрузки треугольником. Соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами. Области применения.</p>	<p>12</p>
<p>Электрические цепи однофазного и трёхфазного синусоидального тока.</p>	<p>Подготовка к лабораторным работам</p>	<p>Подготовка к лабораторным работам №№5-7, выполнение отчетов. Явление взаимной индуктивности. Взаимная индуктивность. Согласное и встречное включение обмоток. Воздушный (линейный) трансформатор. Трехфазная система при соединении нагрузки звездой с нулевым проводом и без. Соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами. Векторные диаграммы. Трехфазная система при соединении нагрузки треугольником. Соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами. Векторные диаграммы.</p>	<p>6</p>
<p>Электрические цепи однофазного и трёхфазного синусоидального тока.</p>	<p>Подготовка к зачету</p>	<p>Подготовка к зачету с оценкой по разделу.</p>	<p>3</p>
<p>Трансформаторы, электрические машины, электроника.</p>	<p>Подготовка к лабораторным работам</p>	<p>Подготовка к лабораторной работе №8, выполнение отчетов. Особенности расчета режимов нелинейных цепей при переменных токах и напряжениях. Катушка с сердечником. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора с сердечником. Опыты холостого хода и короткого замыкания однофазного трансформатора, определяемые параметры.</p>	<p>2</p>

Трансформаторы, электрические машины, электроника.	Подготовка к зачету	Подготовка к зачету с оценкой по разделу.	4
Итого за семестр:			57
Итого:			57

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Электротехника и электроника; Издательство Южного федерального университета, 2008.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 47202	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
2	Общая электротехника и электроника; Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 35441	Электронный ресурс
3	Сборник задач по электротехнике и электронике; Вышэйшая школа, 2013.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 20262	Электронный ресурс
Учебно-методическое обеспечение		
4	Киреев, К.В. Линейные электрические цепи постоянного и синусоидального тока : лаб. практ. / К. В. Киреев; Самар.гос.техн.ун-т, Кафедра «Теоретическая и общая электротехника».- Самара, 2012.- 96 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 65	Электронный ресурс
5	Киреев, К.В. Линейные электрические цепи синусоидального тока : лаб. практикум (5, 6, 7, 8, 9, В-3, В-4) / К. В. Киреев; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2013.- 94 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 1092	Электронный ресурс
6	Киреев, К.В. Электрические цепи несинусоидального тока : лаб. практикум (10, 11, 12, 13, В-5, В-6, В-7) / К. В. Киреев; Самар.гос.техн.ун-т, Теоретическая и общая электротехника.- Самара, 2013.- 114 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 1093	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Office 2007 Open License Academic	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Windows 10 операционная система	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Библиотека учебно-методической литературы системы "Единое окно"	http://window.edu.ru/	Ресурсы открытого доступа
2	электронная библиотека трудов сотрудников СамГТУ	http://irbis.samgtu.local/	Ресурсы открытого доступа
3	Электронно-библиотечная система Лань	www.e.lanbook.com/	Ресурсы открытого доступа
4	Электронные ресурсы библиотеки СГАСУ	http://bibl.samgasu.ru/marcweb2/Default.asp	Ресурсы открытого доступа
5	Электротехника и промышленная электроника: конспекты лекций, МГТУ им. Н. Э. Баумана	fn.bmstu.ru/electro/newsite/lectures/lec%201/konspekt.htm	Ресурсы открытого доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

Практические занятия

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия

Для лабораторных занятий используются аудитория № 244 (1 корпус), оснащенная следующим оборудованием и программным обеспечением: специализированными учебными стендами и персональными компьютерами, предназначенными для выполнения лабораторных работ по электрическим цепям, электронике и теории электромагнитного поля.

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус № 8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки, ауд. 83а, 414, 416, 0209 АСА СамГТУ; ауд. 401 корпус №10);

- компьютерные классы (ауд. 208, 210 корпус № 8).

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплён в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершённой. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимся выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчетности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения

дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.19 «Электротехника»

**Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.Б.19 «Электротехника»**

Код и направление подготовки (специальность)	21.05.02 Прикладная геология
Направленность (профиль)	Геология нефти и газа
Квалификация	Горный инженер-геолог
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2020
Институт / факультет	Институт нефтегазовых технологий (ИНГТ)
Выпускающая кафедра	кафедра "Геология и физические процессы нефтегазового производства"
Кафедра-разработчик	кафедра "Теоретическая и общая электротехника"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет с оценкой

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной
программы**

Код и наименование компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общекультурные компетенции	
ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Владеть навыками постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления. Шифр: В1-(ОК-1)-I
	Знать основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития. Шифр: З1-(ОК-1)-I
	Уметь использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений. Шифр: У1-(ОК-1)-I
Профессиональные компетенции	
ПК-1 готовностью использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией	Владеть Владеть: навыками сбора и обработки фондовой и опубликованной инженерно-геологической информации. Шифр: В1 (ПК-1)-I
	Знать Знать: о содержании гидрогеологических и инженерно-геологических исследований. Шифр: З1 (ПК-1)-I
	Уметь Уметь: самостоятельно собирать и обрабатывать фондовую и опубликованную инженерно-геологическую информацию. Шифр: У1 (ПК-1)-I
ПК-2 способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением	Владеть Владеть: навыками работы с техническими средствами для решения общепрофессиональных задач. Шифр: В1 (ПК-2)-I
	Знать Знать: об основных технических средствах для решения общепрофессиональных задач. Шифр: З1 (ПК-2)-I
	Уметь Уметь: самостоятельно выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач. Шифр: У1 (ПК-2)-I

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Электрические цепи постоянного тока.				

ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития. Шифр: 31-(ОК-1)-I	Отчет по лабораторным работам, Вопросы к зачету с оценкой	Да	Да
	Уметь использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений. Шифр: У1-(ОК-1)-I	Отчет по лабораторным работам, Вопросы к зачету с оценкой	Да	Да
	Владеть навыками постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления. Шифр: В1-(ОК-1)-I	Отчет по лабораторным работам, Вопросы к зачету с оценкой	Да	Да
ПК-1 готовностью использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией	Уметь Уметь: самостоятельно собирать и обрабатывать фондовую и опубликованную инженерно-геологическую информацию. Шифр: У1 (ПК-1)-I	Отчет по лабораторным работам, Вопросы к зачету с оценкой	Да	Да
	Владеть Владеть: навыками сбора и обработки фондовой и опубликованной инженерно-геологической информации. Шифр: В1 (ПК-1)-I	Отчет по лабораторным работам, Вопросы к зачету с оценкой	Да	Да
	Знать Знать: о содержании гидрогеологических и инженерно-геологических исследований. Шифр: 31 (ПК-1)-I	Отчет по лабораторным работам, Вопросы к зачету с оценкой	Да	Да
ПК-2 способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением	Знать Знать: об основных технических средствах для решения общепрофессиональных задач. Шифр: 31 (ПК-2)-I	Отчет по лабораторным работам, Вопросы к зачету с оценкой	Да	Да
	Владеть Владеть: навыками работы с техническими средствами для решения общепрофессиональных задач. Шифр: В1 (ПК-2)-I	Отчет по лабораторным работам, Вопросы к зачету с оценкой	Да	Да
	Уметь Уметь: самостоятельно выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач. Шифр: У1 (ПК-2)-I	Отчет по лабораторным работам, Вопросы к зачету с оценкой	Да	Да
Электрические цепи однофазного и трёхфазного синусоидального тока.				
ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Владеть навыками постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления. Шифр: В1-(ОК-1)-I			
	Знать основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития. Шифр: 31-(ОК-1)-I	Отчет по лабораторным работам, Вопросы к зачету с оценкой	Да	Да
	Уметь использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений. Шифр: У1-(ОК-1)-I	Отчет по лабораторным работам, Вопросы к зачету с оценкой	Да	Да

ПК-1 готовностью использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией	Владеть Владеть: навыками сбора и обработки фондовой и опубликованной инженерно-геологической информации. Шифр: В1 (ПК-1)-I	Отчет по лабораторным работам, Вопросы к зачету с оценкой	Да	Да
	Уметь Уметь: самостоятельно собирать и обрабатывать фондовую и опубликованную инженерно-геологическую информацию. Шифр: У1 (ПК-1)-I	Отчет по лабораторным работам, Вопросы к зачету с оценкой	Да	Да
	Знать Знать: о содержании гидрогеологических и инженерно-геологических исследований. Шифр: З1 (ПК-1)-I	Отчет по лабораторным работам, Вопросы к зачету с оценкой	Да	Да
ПК-2 способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением	Знать Знать: об основных технических средствах для решения общепрофессиональных задач. Шифр: З1 (ПК-2)-I	Отчет по лабораторным работам, Вопросы к зачету с оценкой	Да	Да
	Уметь Уметь: самостоятельно выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач. Шифр: У1 (ПК-2)-I	Отчет по лабораторным работам, Вопросы к зачету с оценкой	Да	Да
	Владеть Владеть: навыками работы с техническими средствами для решения общепрофессиональных задач. Шифр: В1 (ПК-2)-I	Отчет по лабораторным работам, Вопросы к зачету с оценкой	Да	Да
Трансформаторы, электрические машины, электроника.				
ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития. Шифр: З1-(ОК-1)-I	Отчет по лабораторным работам, Вопросы к зачету с оценкой	Да	Да
	Уметь использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений. Шифр: У1-(ОК-1)-I	Отчет по лабораторным работам, Вопросы к зачету с оценкой	Да	Да
	Владеть навыками постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления. Шифр: В1-(ОК-1)-I			
ПК-1 готовностью использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией	Владеть Владеть: навыками сбора и обработки фондовой и опубликованной инженерно-геологической информации. Шифр: В1 (ПК-1)-I	Отчет по лабораторным работам, Вопросы к зачету с оценкой	Да	Да
	Знать Знать: о содержании гидрогеологических и инженерно-геологических исследований. Шифр: З1 (ПК-1)-I	Отчет по лабораторным работам, Вопросы к зачету с оценкой	Да	Да
	Уметь Уметь: самостоятельно собирать и обрабатывать фондовую и опубликованную инженерно-геологическую информацию. Шифр: У1 (ПК-1)-I	Отчет по лабораторным работам, Вопросы к зачету с оценкой	Да	Да

ПК-2 способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением	Знать Знать: об основных технических средствах для решения общепрофессиональных задач. Шифр: 31 (ПК-2)-I	Отчет по лабораторным работам, Вопросы к зачету с оценкой	Да	Да
	Владеть Владеть: навыками работы с техническими средствами для решения общепрофессиональных задач. Шифр: B1 (ПК-2)-I	Отчет по лабораторным работам, Вопросы к зачету с оценкой	Да	Да
	Уметь Уметь: самостоятельно выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач. Шифр: Y1 (ПК-2)-I	Отчет по лабораторным работам, Вопросы к зачету с оценкой	Да	Да

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

1. Формы текущего контроля успеваемости

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем(ями), ведущими лабораторные занятия по дисциплине в форме устного опроса.

Требования к представлению и оформлению результатов при отчете по лабораторным работам

Результатом выполненной самостоятельной работы по подготовке к отчету по лабораторной работе является, в первую очередь, сам отчет, структура и содержание которого определяется методическими указаниями к выполнению соответствующих лабораторных работ. Особых требований к оформлению отчета нет, кроме соответствия представленного материала вопросам для подготовки.

Подготовка к отчету по лабораторным работам предполагает проработку теоретического материала, изложенного в методических указаниях к выполнению работ и практического материала, полученного в ходе выполнения работы в виде ответов на контрольные вопросы.

Методические указания к лабораторным работам по дисциплине, содержащие: цель выполнения работы, ход выполнения работы, описание используемого оборудования, пример получения, анализа и обработки результатов лабораторных данных, требования к содержанию отчета и выводов, перечень вопросов к защите лабораторной работы представлены в источниках, включенных в перечень учебно-методической литературы (раздел 6 рабочей программы дисциплины):

1. Киреев К.В. Линейные электрические цепи постоянного и синусоидального тока [Электронный ресурс]: лаб. практ. / К.В. Киреев; Самар. гос. техн. ун-т, Кафедра «Теоретическая и общая электротехника». - Электрон. дан. - Самара: [б. и.], 2012. - 77 с. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. - Б. ц.

2. Киреев К.В. Линейные электрические цепи синусоидального тока [Электронный ресурс]: лаб. практикум (5, 6, 7, 8, 9, В-3, В-4) / К.В. Киреев; Самар. гос. техн. ун-т. - Электрон. дан. - Самара: [б. и.], 2013. - 94 с. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. - Б. ц.

3. Киреев К.В. Электрические цепи несинусоидального тока [Электронный ресурс]: лаб. практикум (10, 11, 12, 13, В-5, В-6, В-7) / К. В. Киреев; Самар. гос. техн. ун-т. - Электрон. дан. - Самара: [б. и.], 2013. - 114 с. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. - Б. ц.

2. Формы промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов производится в форме зачета с оценкой.

Перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой

1. Элементы электрических цепей и схем.
2. Линейные и нелинейные электрические цепи.
3. Элементы цепи постоянного тока.
4. Источники ЭДС и тока.
5. Работа и мощность электрического тока.
6. Двухполюсники и четырехполюсники.
7. Расчет электрических цепей методом свертывания.
8. Расчет электрических цепей методом законов Кирхгофа.
9. Расчет электрических цепей методом контурных токов.
10. Расчет электрических цепей методом наложения.
11. Расчет электрических цепей методом узловых потенциалов.
12. Метод эквивалентного генератора.
13. Построение потенциальных диаграмм в электрических цепях.
14. Нелинейные цепи постоянного тока. Графический метод расчета нелинейных цепей постоянного тока, статическое и дифференциальное сопротивление.
15. Максимальное, среднее и действующее значения параметров переменного тока.
16. Активный элемент цепи синусоидального тока.

17. Индуктивный элемент цепи синусоидального тока.
18. Емкостный элемент цепи синусоидального тока.
19. Активное сопротивление, индуктивность и емкость в цепи синусоидального тока.
20. Изображение синусоидальных функций времени на комплексной плоскости. Векторные диаграммы.
21. Закон Ома для цепей синусоидального тока.
22. Законы Кирхгофа для цепей синусоидального тока.
23. Комплексный метод анализа цепей синусоидального тока.
24. Резонанс напряжений. Условия резонанса.
25. Резонанс токов. Условия резонанса.
26. Мощность цепи синусоидального тока.
27. Явление взаимной индукции. Согласное и встречное включение обмоток.
28. Воздушный (линейный) трансформатор.
29. Принцип получения трехфазной системы ЭДС.
30. Работа трехфазной системы при соединении нагрузки звездой с нулевым проводом и без. Соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами.
31. Работа трехфазной системы при соединении нагрузки треугольником. Соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами.
32. Катушка со стальным сердечником.
33. Особенности расчета режимов нелинейных цепей при переменных токах и напряжениях.
34. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора с сердечником.
35. Опыты холостого хода и короткого замыкания однофазного трансформатора, определяемые параметры.
36. Автотрансформаторы.
37. Устройство, назначение трехфазного трансформатора. Схемы соединения обмоток.
38. Принцип действия двигателя постоянного тока. Основные характеристики. Способы регулирования скорости.
39. Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя, способы пуска.
40. Полупроводниковый диод.
41. Схема однофазного однополупериодного и двухполупериодного выпрямления переменного тока.
42. Схема трёхфазного однополупериодного и двухполупериодного выпрямления переменного тока.
43. Транзисторы.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОПОП.

Форма оценки знаний: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». Лабораторные работы оцениваются: «зачет», «незачет». Возможно использование балльно-рейтинговой оценки.

Шкала оценивания:

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 80% более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 60% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 40% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно», «Незачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем 40% (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка «Удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

Процедура оценивания представлена в таблице и реализуется поэтапно:

1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП. Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения.

2-й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Таблица

Характеристика процедуры промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений
1	Отчет по лабораторным работам	Систематически на занятиях / устно	экспертный	зачет/незачет	журнал учета успеваемости, рабочая книжка преподавателя
2	Промежуточная аттестация – зачет с оценкой	По окончании изучения материала, на этапе промежуточной аттестации / устно	экспертный	по пятибалльной шкале	Зачетная книжка, зачетная ведомость, учебная карточка, портфолио