Министерство образования и науки РФ
Охинский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Согласовано:
Работодатель

Утверждаю:
Директор ОФ СахГУ
_____ О.А. Гаврош

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Компьютерная графика
специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования
(в нефтегазовой отрасли)
(базовый уровень среднего профессионального образования)
Квалификация: техник-механик

Оха

201 4

1

Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерная графика» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного Приказом Минобрнауки России от 18.04.2014 N 344 "Об утверждении (Зарегистрировано в Минюсте России 17.07.2014 N 33140)

.

Организация-разработчик: Охинский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Сахалинский государственный университет»

Разработчики:

Ларионова Е.В. - преподаватель
(Ф.И.О. ученая степень, звание, должность)

(Ф.И.О. ученая степень, звание, должность)

(Ф.И.О. ученая степень, звание, должность)

Рассмотрена и рекомендована на заседании ПЦК ОД, ОГСЭ, ЕН

Протокол № 1 « 4 » 09 2014 г.

Утверждена методическим советом ОФ СахГУ

Протокол № 2 от 10.09. 2014-г

2

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «**Электротехника и электроника»** является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования с квалификацией техник-механик.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих предприятий нефтегазовой отрасли.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: Общепрофессиональная дисциплина вариативной части профессионального цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:
- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- собирать электрические схемы;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:
- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов; самостоятельной работы обучающегося 30 часов.

1.5. Результаты освоения дисциплины:

Результатом освоения программы дисциплины является овладение обучающимся видом профессиональной деятельности (ВДП), в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.2. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.

ПК 1.3. Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.

ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.

ПК 2.4. Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Объем часов***
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
практические занятия	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
в том числе - выполнение домашних заданий по лекционному курсу: расчетно-графические работы - реферативные работы - выполнение электронных презентаций по изученным темам	 10 10 10
Итоговая форма аттестации в форме дифференцированного зачета	

2.2.Соответствие компетенций структурным элементам рабочей программы учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 2.2
Раздел 1 Электрические цепи постоянного тока	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Раздел 2 Электрические цепи однофазного переменного тока	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Раздел 3 Электрические цепи трехфазного переменного тока	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Раздел 4 Электрические измерительные приборы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание, учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения
Раздел 1 Электрические цепи постоянного тока		**20**	
Тема 1.1 Простые электрические цепи. Режимы работы цепи График работы цепи	*Содержание учебного материала*	***2***	
	Определение простых электрических цепей, их составным элементам. Классификация цепей по принципу работы и преобразованию энергии. Основные режимы работы и параметры системы в этих режимных точках.	2	2
	Практические занятия	***2***	
	Расчет основных параметров и режимных точек простых цепей. Расчет номинальных и критических параметров работы простой цепи и построение по результатам расчетов графика работы цепи.	2	
Тема 1.2 Сложные электрические цепи. Основные понятия и определения. Законы Кирхгофа	*Содержание учебного материала*	***4***	
	Определение сложных электрическим цепям, классификация их составных элементов. Первый и второй законы Кирхгофа и правила знаков к ним. Алгоритм расчета сложных цепей.	4	2
	Практические занятия	***2***	
	Расчет значений сил токов в ветвях сложной цепи и определение их истинного направления. Расчет сложной электрической цепи с применением законов Кирхгофа метода узлового напряжения.	2	
Тема 1.3 Узловое напряжение сложных цепей с параллельным соединением приемников	*Содержание учебного материала*	***2***	
	Вывод формулы узлового напряжения сложной цепи с параллельным соединением ветвей.	2	2
Тема 1.4 Работа, мощность и КПД источника энергии. Режимы работы источника энергии. График мощности	*Содержание учебного материала*	***4***	
	Определение мощности источника энергии, его рабочей точки. Построение графика мощности источника и определение зоны оптимальной работы.	4	3
	Самостоятельная работа обучающихся:	***4***	
	По итогам изучения раздела 1 выполняется расчетно-графическая работа «Расчет сложных электрических цепей постоянного тока».	4	
Раздел 2 Электрические цепи однофазного переменного тока		**30**	
Тема 2.1 Однофазный переменный ток. Основные понятия и определения	*Содержание учебного материала*	***2***	
	Определение однофазного переменного тока, его преимущество над системами постоянного тока. Принципы построения векторов переменных величин.	2	2
Тема 2.2 Действующее и среднее значение переменного тока	*Содержание учебного материала*	***2***	
	Вывод формул, связывающих между собой основные параметры переменного тока.	2	2
Тема 2.3 Активное	*Содержание учебного материала*	***2***	
	Работа активного сопротивления в цепи переменного тока. Определение функции переменных величин и характер векторной диаграммы.	2	2

сопротивление в цепи переменного тока.			
Тема 2.4 Идеальная индуктивная катушка в цепи переменного тока.	*Содержание учебного материала*	***2***	
	Работа идеального индуктивного элемента в цепи переменного тока. Определение функции переменных величин и характер векторной диаграммы.	2	1
Тема 2.5 Конденсатор в цепи переменного тока	*Содержание учебного материала*	***2***	
	Работа конденсатора в цепи переменного тока. Определение функции переменных величин и характер векторной диаграммы.	2	2
	Практические занятия	***2***	
	Расчет активного сопротивления, идеальной индуктивной катушки и конденсатора в цепи переменного тока.	2	
Тема 2.6 Реальная индуктивная катушка в цепи переменного тока	*Содержание учебного материала*	***2***	
	Работа реальной индуктивной катушки в цепи переменного тока. Определение функции переменных величин и характер векторной диаграммы.	2	2
Тема 2.7 Последовательное соединение приемников энергии в цепи переменного тока	*Содержание учебного материала*	***2***	
	Работа цепи переменного тока с последовательным соединением сопротивлений. Определение функции переменных величин и характер векторной диаграммы. Резонанс напряжения.	2	2
	Практические занятия	***2***	
	Расчет последовательного соединения приемников энергии в цепи переменного тока	2	
Тема 2.8 Параллельное соединение приемников энергии в цепи переменного тока.	*Содержание учебного материала*	***2***	
	Работа цепи переменного тока с параллельным соединением сопротивлений. Определение функции переменных величин и характер векторной диаграммы. Резонанс силы тока.	2	2
	Практические занятия	***2***	
	Расчет параллельного соединения приемников энергии в цепи переменного тока	2	
Тема 2.9 Мощность однофазного переменного тока	*Содержание учебного материала*	***2***	
	Определение полной, полезной и реактивной мощности, их взаимосвязь. Определение коэффициента мощности и его влияние на степень полезного преобразования электрической энергии.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	***6***	
	По итогам изучения раздела 2 выполняются расчетно-графические работы; 1. «Электрические цепи однофазного переменного тока», 2. «Переходные процессы в линейных электрических цепях».	6	
Раздел 3 Электрические цепи трехфазного переменного тока		**18**	
Тема 3.1Область применения трехфазного переменного тока.	*Содержание учебного материала*	***1***	
	Преимущественного применения 3-х фазного тока. Основные понятия и определения.	1	1
Тема 3.2	*Содержание учебного материала*	***2***	

Соединение фаз трехфазной системы по схеме «звезда» и «треугольник».	Вариант 3-х фазной системы с соединением фаз по схеме «звезда», выполняемая по 3-х и 4-х проводной системе. Вариант 3-х фазной системы с соединением фаз по схеме «треугольник», выполняемая по 3-х проводной системе.	2	2
Тема 3.3 Мощность трехфазного переменного тока	*Содержание учебного материала*	***1***	
	Определение полной, активной и реактивной мощности 3-х фазного тока и коэффициента мощности. Доказательство равенства мощностей при различных способах соединения фаз.	1	2
Тема 3.4 Режимы работы энергетического оборудования	*Содержание учебного материала*	***1***	
	Рассмотрение различных вариантов работы энергетического оборудования. Графики температурного режима.	1	1
Тема 3.5 Проводники переменного тока	*Содержание учебного материала*	***1***	
	Классификация основных групп проводников энергии. Алгоритм выбора и расчета.	1	1
	Практические занятия	***2***	
	Определение оптимального сечения кабеля. Выбор марки кабеля.	2	
Тема 3.6 Параметры надежности элементов электрических сетей	*Содержание учебного материала*	***2***	
	Основные критерии надежности электрических сетей различной структуры	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	***8***	
	По итогам изучения раздела 3 выполняется реферативная работа и электронная презентация **Тематика реферативных работ (презентаций):** 1. Трехфазная система переменного тока. Трехфазные генераторы. 2. Вращающееся магнитное поле трехфазной системы. 3. Схемы соединения обмоток генераторов. Включение нагрузки в сеть трехфазного переменного тока. 4. Частота тока трехфазных систем. Регулирование частоты. 5. Изменение частоты тока при эксплуатации. Причины и следствие. 6. Частота системы. Гармоники высшего порядка. 7. Перерывы и отказы в электроснабжении. Причины и следствие. 8. Статистика перерывов энергоснабжения и провалов напряжения. 9. Средства улучшения непрерывности энергоснабжения.	8	
Раздел 4 Электрические измерительные приборы		**22**	
Тема 4.1 Электромагнитные и магнитоэлектрические приборы	*Содержание учебного материала*	***2***	
	Конструкция и принцип работы электромагнитных и магнитоэлектрических приборов.	2	1
Тема4.2 Термоэлектрические и электродинамическ	*Содержание учебного материала*	***2***	
	Конструкция и принцип работы термоэлектрических и электродинамических приборов	2	1

ие приборы			
Тема 4.3 Индукционные приборы	*Содержание учебного материала*	***2***	
	Конструкция и принцип работы индукционных приборов.	2	1
Тема 4.4 Измерение силы тока и напряжения	*Содержание учебного материала*	***2***	
	Конструкция приборов для измерения силы тока и напряжения. Принципы расширения пределов измерения вольтметра и амперметра.	2	1
Тема 4.5 Измерение сопротивления	*Содержание учебного материала*	***2***	
	Конструкция и принцип работы омметров и различных видов мостовых схем.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся:	***12***	
	По итогам изучения раздела 4 выполняется реферативная работа и электронные презентации **Тематика реферативных работ (презентаций):** 1. Электромагнитные измерительные приборы. 2. Магнитоэлектрические измерительные приборы. 3. Термоэлектрические измерительные приборы. 4. Электродинамические измерительные приборы. 5. Индукционные измерительные приборы. 6. Измерение силы тока. Расширение пределов измерения амперметра. 7. Измерение напряжения. Расширение пределов измерения вольтметра. 8. Измерение сопротивления цепи. Мегомметр. 9. Измерение электрической мощности и энергии.	12	
	ВСЕГО:	**90**	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
1. - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины имеется в наличии кабинет и лаборатория электротехники и электроники. Оборудование кабинета и лаборатории и рабочих мест лаборатории:

– посадочные места по количеству обучающихся;

– рабочее место преподавателя;

- учебно-методический комплекс лабораторные стенды по электротехнике по сборке электрических схем постоянного и переменного тока;
- лабораторные стенды для измерения параметров электрических цепей и электрических величин;
- лабораторные стенды по исследованию силового трансформатора, изучению работы генератора и двигателя постоянного тока;
- лабораторные стенды «исследование логических элементов и триггеров», «исследование полупроводниковых диодов»;
- автоматизированная лабораторная установка для исследования магнитомягких материалов МВ-ММ;
- автоматизированная лабораторная установка для исследования проводников МВ-ПМ;
- автоматизированная лабораторная установка для исследования сегнетоэлектриков МВ-СЭ;
- автоматизированная лабораторная установка для исследования полупроводниковых материалов МВ-ЭХ;
- типовой комплект учебного оборудования «Электротехнические материалы, стендовый вариант, компьютерная версия ЭТМ-СК;
- комплект учебно-лабораторного оборудования. Датчики технологических параметров ДТП1-С-Р;
- лабораторный стенд демонстрационный НТЦ-07-02. Автоматическое управление электроприводом;
- лабораторный стенд демонстрационный НТЦ-02.100 Автоматическое управление электроприводом с МПСО;
- лабораторный стенд демонстрационный НТЦ-02.200 Автоматическое управление электроприводом с МК;
- лабораторный стенд демонстрационный НТЦ-07-02. Автоматическое управление электроприводом;
- лабораторный стенд демонстрационный НТЦ-09-11. Основы автоматизации;
- плакаты, планшеты;
- стенд для изучения правил ТБ в лаборатории;
- набор измерительных и электронных приборов и устройств;
- соединительные провода;
- различные элементы электрической цепи;
- методические указания по выполнению лабораторных и практических работ;
- методические указания по выполнению самостоятельных работ.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, ЖК-телевизор

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Немцов, М.В. Электротехника и электроника [Текст]: учебник для студ.образоват.учреждений сред.проф.образования / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. - М.: Издательский центр «Академия», 2007. - 213 с. (Гриф МОФ);

2. Прошин, В.Н. Лабораторно-практические работы по электротехнике [Текст]. - М.: Издательский центр «Академия», 2010. - 192 с. (Гриф МО РФ);

3. Электрические измерения [Текст]: учебник для студ. сред. проф. образования / В. А. Панфилов. - М.: Издательский центр «Академия», 2008. -288с. (Гриф МО РФ);

4. Электрические машины. Электронный учебник Московского энергетического института (технического университета). - URL: http://elmech.mpei.ac.ru/EM/EM/EM_cont_0.htm. Дата обращения: 03.03.2011.

5. Сайт для электриков. Электротехника для начинающих. Основы электротехники, учебники, задачи, видео по электротехнике, практические работы по электротехнике и электронике. - URL:

Дополнительные источники:

1. Кацман, М.М. Сборник задач по электрическим машинам [Текст]: учебное пособие для студентов учреждений сред. проф. образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2009. - 160 с. (Гриф МО РФ);

2. Лоторейчук, Е.А. Теоретические основы электротехники [Текст]: учебник. - М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2010. - 320 с. (Гриф МО РФ);

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**	**Компетенции**
уметь: подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; собирать электрические схемы; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; **знать:** классификацию электронных приборов, их устройство и область применения методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; основные законы электротехники; основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; параметры электрических схем единицы их измерения; и принципы выбора электрических электронных устройств и приборов; принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; способы получения, передачи и использования электрической энергии; устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; характеристики и параметры электрических и магнитных полей.	*Оценка хода и результатов выполнения лабораторных работ;* *наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения лабораторных работ;* *оценка выполнения заданий на практических занятиях;* *оценка хода и результатов выполнения лабораторных работ;* *наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения лабораторных работ;* *оценка защиты отчетов по практическим занятиям* *Результаты тестирования* *анализ выполнения письменных работ и технических диктантов* *анализ ответов при устном опросе;* *оценка результатов деятельности, обучающихся при выполнении лабораторных работ;* *анализ ответов при устном опросе* *анализ результатов выполнения письменных работ и технических диктантов;* *Результаты тестирования;* *Анализ результатов деятельности обучающихся при выполнении лабораторных работ* *Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов;* *Анализ результатов выполнения письменных работ и технических диктатов;* *Результаты тестирования* *Анализ результатов выполнения письменных работ и технических диктатов;* *Результаты тестирования*	ОК1- ОК 5, ОК7 - ОК 9, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.4 ОК1- ОК 5, ОК7 - ОК 9, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.4.