

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Амурский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УиНР
А.В. Лейфа
« 10 » 06 2020 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине

ОП.06. Электротехника и электроника

Специальность 18.02. Аналитический контроль качества химических соединений – химик - лаборант

Год набора 2020

Курс 1 Семестр 2

Дифференцированный зачет 2 семестр

Практические занятия 8 (час.)

Лабораторные работы 8 (час.)

Лекции 36 (час.)

Консультации 4 (час.)

Самостоятельные работы 18 (час.)

Общая трудоемкость дисциплины 74 (час.)

Составитель: Гладких А.Е.

2020 г

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 г. № 382 (в редакции Приказа Минобрнауки РФ от 09.04.2015 г. № 390).

Рабочая программа обсуждена на заседании ЦМК социально-экономических дисциплин
« 12 » 05 20 20 г., протокол № 9
Председатель ЦМК [подпись] А.А. Петайчук

СОГЛАСОВАНО
Зам. декана по учебной работе
[подпись] А.А. Санова
« 11 » 06 2020 г.

СОГЛАСОВАНО
с научной библиотекой
[подпись] О.В. Петрович
« 11 » 06 2020 г.

1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06.Электротехника и электроника является частью ППСЗ в соответствии с ФГОС по специальности ФСПО18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений.

Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании.

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы:
учебная дисциплина ОП.06. Электротехника и электроника относится к профессиональному циклу, читается в 2 семестре в объеме 89 часов.

На компетенциях, формируемых дисциплиной базируется изучение профессиональных модулей, прохождение учебной, производственной и преддипломной практики, а также подготовка и защита выпускной квалификационной работы.

3. Показатели освоения учебной дисциплины:

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями

Код	Результат обучения
1	2
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 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
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 1.1	Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.
ПК 1.2	Выбирать оптимальные методы анализа.
ПК 1.3	Оценивать экономическую целесообразность использования методов и средств анализа и измерений.
ПК 2.1	Обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий.
ПК 2.2	Подготавливать реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа.
ПК 2.3	Обслуживать и эксплуатировать коммуникации химико-аналитических лабораторий.
ПК 2.4	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и орга-

	нических веществ химическими методами.
ПК 2.5	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ физико-химическими методами.
ПК 2.6	Проводить обработку результатов анализов с использованием аппаратно-программных комплексов.
ПК 2.7	Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности.
ПК 3.1	Планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений.
ПК 3.2	Организовывать безопасные условия труда и контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка.
ПК 3.3	Анализировать производственную деятельность подразделения.
ПК 3.4	Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения.

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;
 - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
 - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- знать:**
- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
 - основные законы электротехники;
 - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
 - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
 - 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;
 - способы получения, передачи и использования электрической энергии

4. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06. Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Лекция-визуализация Тема 1 Простые и сложные электрические цепи и их состав. Режимы электрических цепей	Содержание учебного материала		2
	1 Понятие электрической цепи	2	
	2 Понятие простой и сложной электрической цепи, электрической схемы. Элементы электрической цепи	2	
	3 Режимы электрических цепей	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: ответить на контрольные вопросы	2	
Тема 2 Последовательное и параллельное соединение элементов цепи	Содержание учебного материала		2
	1 Последовательное соединение резисторов	2	
	2 Параллельное соединение резисторов	2	
	Практическая работа № 1 Исследование электрических цепей при последовательном и параллельном соединении элементов цепи	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: ответить на контрольные вопросы	2	
Тема 3 Законы Кирхгофа	Содержание учебного материала		2
	1 Повторение Законов Кирхгофа	2	
	2 Понятие узловой точки. Расчет эл. цепей с помощью законов Кирхгофа	2	
	Лабораторная работа № 2 Опытное изучение законов Кирхгофа.	2	
	Лабораторная работа № 3 Расчет узловых токов с помощью 1 закона Кирхгофа	2	
	Лабораторная работа № 4 Расчет контурных токов с помощью 2 закона Кирхгофа	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: ответить на контрольные вопросы	2	
Тема 4 Неразветвленная и разветвленная электрическая цепь	Содержание учебного материала		2
	1 Понятие неразветвленной электрической цепи	2	
	2 Расчет неразветвленных цепей. Решение задач	2	
	Практическая работа № 3. Исследование электрических цепей при смешанном соединении резисторов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: ответить на контрольные вопросы	2	
Тема 5 Расчет электрических цепей методом преобразования треугольника сопротивлений в эквивалентную звезду и обратно.	Содержание учебного материала		2
	1 Понятие схемы «треугольник». Понятие схемы «трехлучевая звезда». Расчет цепей с помощью преобразования треугольника в звезду сопротивлений	2	
	Практическая работа № 4. Преобразование треугольника резисторов в эквивалентную звезду	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: ответить на контрольные вопросы	2	
Тема 6 Метод контурных токов и наложение токов	Содержание учебного материала		2
	1 Понятие контурного тока. Понятие метода наложения токов. Решение задач	2	
	Лабораторная работа № 1 Расчет электрических цепей методом контурных токов и наложения токов	2	
	Практическое занятие № 2 Расчет электрических цепей постоянного тока	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: дополнение конспекта	2	
Тема 7 Магнитные цепи. Классификация магнитных цепей.	Содержание учебного материала		2
	1 Магнитная цепь и ее виды. Расчет магнитных цепей	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: дополнение конспекта	2	
Тема 8 Расчет однородной и не-	Содержание учебного материала		2
	1 Расчет однородной магнитной цепи. Прямая и обратная задача	2	

однородной магнитной цепи.	2	Расчет неоднородной магнитной цепи. Прямая и обратная задача	2	
		Самостоятельная работа обучающихся: дополнение конспекта	2	
Тема 9 Переменный ток		Содержание учебного материала		2
	1	Амплитудное значение ЭДС, тока, напряжения. Применение векторных диаграмм для расчета цепей переменного тока. Действующее значение переменного тока	2	
Тема 10 Элементы и параметры электрической цепи переменного тока		Содержание учебного материала		2
	1	Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью. Цепь с емкостью	2	
		Самостоятельная работа обучающихся: дополнение конспекта, ответ на контрольные вопросы по теме	2	
		Консультации	4	
Итого			74	

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)

5. Образовательные технологии

Результаты освоения дисциплины достигаются за счет использования в процессе обучения современных инструментальных средств: лекции с применением мультимедийных технологий.

При проведении занятий используются активные и интерактивные формы. В таблице приведен перечень образовательных технологий и методов, используемых в данной дисциплине.

Тип занятий	Лекция
Методы/формы	
Лекция-визуализация	Тема 1 Простые и сложные электрические цепи и их состав. Режимы электрических цепей.

6. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Занятия учебной дисциплины проводятся в учебной аудитории, кабинете информационных технологий, лаборатории электротехники и электроники

Оснащение учебной аудитории: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, доска, мультимедиа- проектор, проекционный экран, ПК.

Лабораторное оборудование:

Виды приборов с различной системой измерения: электромагнитная, магнитная, магнитоэлектрическая, индукционная.

Датчики: изучаются термопары, термореле, термосопротивление.

Стенд ЛЭС-5.

Оснащение кабинета информационных технологий: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, проекционный экран, ПК

Оснащение лаборатории электротехники и электроники: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, доска.

Лабораторное оборудование:

Лабораторный стенд «Теоретические основы электротехники» .

Лабораторный стенд «Электрические цепи и основы электроники» .:

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины:

Основная литература

Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433843>

Дополнительная литература

Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438754>

Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 184 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03754-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438755>

Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культасов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438692>

Электротехника и электроника: сб. учеб.- метод. материалов для специальности: 18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений»/ АмГУ, ФСПО; сост. А. А Легчилин. – Благовещенск: Изд-во Амур.гос. ун-та, 2018.- 12 с. Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/10281.pdf

Перечень программного обеспечения

Учебная аудитория

Операционная система MS Windows 7 Pro - DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору - Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года

Кабинет информационных технологий:

Операционная система Windows Server 2008 - DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору - Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года,

Операционная система MS Windows XP SP3 - DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору - Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года,

Lazarus - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL-2.0 <http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.html>,

DevC++ - бесплатное распространение по стандартной общественной лицензии GNU AGPL <http://www.gnu.org/licenses/agpl-3.0.html>,

VirtualBox - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL <https://www.virtualbox.org/wiki/GPL>,

Google Chrome - Бесплатное распространение по лицензии google chromium <http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html> На условиях https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html,

Mozilla Firefox - Бесплатное распространение по лицензии MPL 2.0 <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/>,

LibreOffice -бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <https://ru.libreoffice.org/about-us/license/>,

WinDjView - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL <http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.htm>,

VLC - бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL-2.1+ <http://www.videolan.org/press/lgpl-libvlc.html>,

7-Zip - бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <http://www.7-zip.org/license.txt>,

GIMP - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL <http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.htm>,

Notepad++ - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL <https://notepad-plus-plus.org/news/notepad-6.1.1-gpl-enhancement.html>

8. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических, практических и лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися различных индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения: <ul style="list-style-type: none">- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	практическая работа, самостоятельная работа
Усвоенные знания: <ul style="list-style-type: none">- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;- основные законы электротехники;- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;- 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;- способы получения, передачи и использования электрической энергии	практическая работа, опрос самостоятельная работа
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет