

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НОРИЛЬСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ И СЕРВИСА»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины
Электротехника и электроника

для специальности
15.02.08 Технология машиностроения

Количество часов – 74

Составитель: Король Татьяна Валентиновна, преподаватель

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2014 г. N 350 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 22 июля 2014 г., регистрационный N 33204) и в соответствии с Положением «О порядке разработки и требованиям к содержанию и оформлению рабочих программ учебных дисциплин, профессиональных модулей на основе ФГОС в Норильском техникуме промышленных технологий и сервиса, утвержденным приказом директора от 21 декабря 2018г. №01-11/297.

Организация-разработчик: КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «НОРИЛЬСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СЕРВИСА»

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	21
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	23

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **15.02.08 Технология машиностроения**, входящей в укрупненную группу **15.00.00 Машиностроение**

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

является общепрофессиональной дисциплиной и относится к профессиональному циклу (введена в учебный план за счет вариативной части).

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **дополнительно уметь:**

- читать структурные, монтажные и принципиальные электрические схемы;
- рассчитывать и измерять основные параметры электрических, магнитных и электронных цепей;
- пользоваться измерительными приборами;
- эксплуатировать технологическое электрооборудование машиностроения;
- обеспечить правильную и безопасную эксплуатацию технологического электрооборудования.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **дополнительно знать:**

- основные законы электротехники;
- назначение, устройство, принципы работы, область применения основных полупроводниковых приборов и электронных устройств;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;
- принцип работы, основные параметры и устройство измерительных приборов;
- принципы электроснабжения промышленных предприятий и жилых зданий;
- устройство и принцип действия электрических машин;
- принципы работы технологического электрооборудования машиностроения;
- технические средства электробезопасности.

Освоенные знания и умения способствуют формированию следующих компетенций ОК 1 - 9, ПК 1.1 - 1.5, ПК 3.1:

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 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за 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. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей;

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования;

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции;

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей;

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей;

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 111 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 74 часа, в том числе:

- практические работы - 27 часов;

- самостоятельной работы обучающегося - 37 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	111
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	74
в том числе:	
- лабораторные работы	-
- практические занятия	27
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	37
в том числе:	
- углубленное изучение, закрепление и систематизация учебного материала по конспектам лекций, основным и дополнительным источникам;	8
- подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям, оформление отчетов, подготовка к их защите;	10
- решение задач;	4
- расчет электрических, магнитных и электронных цепей;	6
- чтение электрических схем;	4
- подготовка рефератов (компьютерных презентаций).	5
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2 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 освоения
1	2		3	4
Раздел 1 Электротехника			79	
Тема 1. 1 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		16	
	1	Электричество и электрическое поле. Электрическая емкость. Конденсаторы. Основные свойства и характеристики электрического поля. Электрическое напряжение. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона. Классификация веществ по электропроводимости. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики. Электрическая емкость. Устройство и принцип работы плоского конденсатора. Краткие сведения об электромонтажных изделиях.	1	2
	2	Электрические цепи постоянного тока. Электрический ток. Разновидности электрического тока. Основные свойства и характеристики электрического тока. Классификация электрических цепей. Элементы электрической цепи постоянного тока. Электрическое сопротивление и ЭДС. Закон Ома. Понятие о падении напряжения.	2	
	3	Топология электрических цепей. Электрические схемы. Основные топологические понятия электрических цепей. Законы Кирхгофа. Классификация электрических схем. Правила чтения и составления электрических схем.	2	
	4	Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие электрического тока. Работа и мощность в цепи постоянного тока. Энергетический баланс. Режимы работы электрических цепей. Преобразование электрической энергии в тепловую энергию. Закон Джоуля-Ленца. Выбор сечения проводов. Устройство и принцип работы плавких предохранителей и теплового реле.	2	
	5	Понятие об электроизмерительных приборах и измерениях. Понятие об электрических измерениях и приборах. Классификация электроизмерительных приборов. Понятие о пределе измерения и цене деления, класса точности приборов, абсолютной и относительной погрешности.	2	
	Практические занятия:		4	

	Исследование электроизмерительных приборов. Расчет электрических цепей постоянного тока.			
	Самостоятельная работа обучающихся: <ul style="list-style-type: none"> - углубленное изучение, закрепление и систематизация учебного материала по конспектам лекций, основным и дополнительным источникам; - подготовка к лабораторным работам и практическому занятию, оформление отчетов, подготовка к их защите; - решение задач по темам «Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона», «Конденсаторы. Способы соединения конденсаторов», «Проводники: расчет сопротивления длинных проводников и способы их соединения», «Закон Ома», «Законы Кирхгофа», «Закон Джоуля-Ленца», «Энергия и мощность электрической цепи», «Химические источники тока. Соединение аккумуляторов»; - расчет электрических цепей постоянного тока; - чтение электрических схем постоянного тока; - подготовка рефератов (компьютерных презентаций) по темам: «Основные характеристики электрического поля. Теорема Остроградского-Гаусса. Расчет электрических полей», «Расчет разветвленных электрических цепей», «Расчет нелинейных электрических цепей постоянного тока», «Основные свойства и область применения проводниковых материалов», «Основные свойства и область применения диэлектрических материалов», «Нанотехнологии и наноматериалы», «Конструктивно-технологические разновидности резисторов, реостатов, конденсаторов, их маркировка и условные обозначения на электрических схемах», «Электроmontажные проводниковые изделия. Способы монтажа», «Устройство и принцип действия ламп накаливания», «Устройство и принцип действия газоразрядных ламп», «Устройство и принцип действия плавких предохранителей», «Устройство и принцип действия термореле», «Практическое применение химического действия электрического тока», «Типы аккумуляторов, их производство и применение в технике». 		3	
Тема 1.2 Магнитные цепи	Содержание учебного материала		7	
	1	Магнитное поле. Классификация веществ по магнитным свойствам. Постоянные магниты. Понятие о магнитном поле. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Классификация веществ по магнитным свойствам. Магнитные свойства ферромагнитных материалов. Магнитное поле постоянных магнитов. Применение постоянных магнитов в технике.	2	2
	2	Электромагнетизм. Электромагнитная сила. Электромагнитные реле.	1	

		Понятие об электромагнетизм. Правило буравчика. Проводник с током в магнитном поле. Электромагнитная сила. Правило левой руки. Устройство и принцип действия электромеханического и электромагнитного реле.		
	3	Электромагнитная индукция. Магнитные цепи. Методы расчета магнитных цепей. Закон электромагнитной индукции. Понятие о потокоцеплении. Самоиндукция, индуктивность и индуктивный элемент. Взаимная индукция и взаимная индуктивность. Элементы магнитных цепей. Закон полного тока. Методы расчёта магнитных цепей.	1	
		Практическое занятие: Расчет индуктивных элементов и магнитных цепей.	1	
		Самостоятельная работа обучающихся: - углубленное изучение, закрепление и систематизация учебного материала по конспектам лекций, основным и дополнительным источникам; - подготовка к практическому занятию, оформление отчетов, подготовка к их защите; - решение задач по темам «Закон Ампера», «Расчёт магнитных полей», «Расчет индуктивности», «Электромагнитная индукция», «Расчет магнитных цепей»; «Электромагнитные явления. Вихревые токи»; - расчет магнитных цепей; - подготовка рефератов (компьютерных презентаций) по темам: «Основные характеристики магнитного поля», «Основные методы расчёта магнитных цепей», «Намагничивание магнитных материалов. Петли гистерезиса. Явление феррорезонанса», «Магнитомягкие и магнитотвердые материалы», «Конструктивно-технологические разновидности катушек индуктивности и дросселей, их маркировка и условные обозначения на электрических схемах», «Применение электромагнитных полей в технике».	2	
Тема 1.3 Электрические цепи переменного тока		Содержание учебного материала	21	
	1	Основные параметры синусоидального тока. Понятие о переменном токе. Синусоидальные напряжения и токи. Основные параметры и определения синусоидальных величин. Способы представления синусоидальных величин.	1	2
	2	Однофазные цепи. Получение однофазного тока. Цепи переменного тока с активным, реактивно-индуктивным и реактивно-емкостным сопротивлением. Резонансы напряже-	1	

	ний и токов.		
3	Трехфазные цепи. Получение трехфазной системы ЭДС. Соединение фаз источника энергии и приемника звездой. Соединение фаз источника энергии и приемника треугольником. Мощность в трехфазных цепях переменного тока.	1	
4	Основные сведения о трансформаторах Устройство и принцип действия трансформатора. Режимы работы трансформатора. Внешняя характеристика и КПД трансформатора.	1	
5	Трехфазные трансформаторы. Устройство и принцип действия трехфазных трансформаторов. Группы соединений обмоток трансформаторов.	1	
6	Автотрансформаторы. Трансформаторы специального назначения. Однофазные и трехфазные автотрансформаторы. Многообмоточные трансформаторы. Трансформаторы специального назначения (сварочные, измерительные трансформаторы тока и напряжения), их характеристики и область применения.	2	
	Практические работы: 1 Определение параметров элементов цепей переменного тока. 2 Трехфазная электрическая цепь при соединении потребителей по схеме «звезда». 3 Трехфазная электрическая цепь при соединении потребителей по схеме «треугольник». 4 Исследование однофазного трансформатора.	8	
	Самостоятельная работа обучающихся: - углубленное изучение, закрепление и систематизация учебного материала по конспектам лекций, основным и дополнительным источникам; - подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов, подготовка к их защите; - решение задач по теме «Основные параметры переменного тока», «Цепи с активным сопротивлением», «Цепи с индуктивностью», «Цепи с емкостью», «Резонанс напряжений», «Резонанс токов», «Мощность и нагрузка трехфазной системы», «Соединения звездой и треугольником», «Расчет параметров силовых и сварочных трансформаторов», «Расчет параметров автотрансформаторов»; - расчет электрических цепей переменного тока; - чтение электрических схем переменного тока; - подготовка рефератов (компьютерных презентаций) на темы «Основ-	6	

	ные законы для цепей переменного тока», «Векторные диаграммы для цепей переменного тока», «Резонанс в цепях переменного тока», «Применение колебательных контуров в технике», «Устройство и принцип действия идеального трансформатора», «Типы трансформаторов: силовые одно- и трехфазные, автотрансформаторы, измерительные и специальные», «Применение трансформаторов в технике».		
Тема 1.4 Электрические аппараты. Сведения об электроснабжении	Содержание учебного материала	10	
	1 Электрические аппараты управления и защиты. Классификация электрических аппаратов. Механизм электрического контакта. Устройство и принцип работы коммандоаппаратов, контакторов, магнитных пускателей.	1	2
	2 Электрические аппараты коммутации и защиты. Устройство и принцип работы автоматических выключателей, рубильников, пакетных выключателей, кнопок. Устройство и принцип работы расцепителей автоматов и выключателей нагрузки.	2	
	3 Передача и распределение электрической энергии. Понятие о системах электроснабжения. Выбор проводов электрической сети.	1	
	4 Технические средства защиты. Устройство и принцип действия защитного заземления, зануления и защитного отключения.	1	
	Практическое занятие: Расчет электрической сети. Выбор аппаратуры управления и защиты.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - углубленное изучение, закрепление и систематизация учебного материала по конспектам лекций, основным и дополнительным источникам; - подготовка к практическому занятию, оформление отчетов, подготовка к их защите; - решение задач по темам «Технические параметры электрических аппаратов», «Расчет заземления и зануления»; - чтение схем включения электрических аппаратов, электроснабжения и заземления; - подготовка рефератов (компьютерных презентаций) по темам: «Конструкция, принцип действия, область применения и технические характеристики электрических и электронных аппаратов», «Системы электроснабжения и заземления», «Естественные и искусственные заземлители».	3	
Тема 1.5	Содержание учебного материала	8	

Электроизмерительные приборы и электрические измерения	1	Электромеханические измерительные приборы. Устройство и принцип действия аналоговых электромеханических приборов магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической, электростатической и индукционной систем.	1	2
	2	Электронные измерительные приборы. Устройство и принцип действия аналоговых электронных приборов. Устройство и принцип действия цифровых электронных приборов.	1	
	3	Методы измерений электрических величин. Мостовые методы измерений и компенсационный метод измерений.	1	
	Практическое занятие: Чтение и составление схем измерений электрических величин.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - углубленное изучение, закрепление и систематизация учебного материала по конспектам лекций, основным и дополнительным источникам; - подготовка к практическому занятию, оформление отчетов, подготовка к их защите; - решение задач по темам «Определение класса точности прибора», «Определение цены деления и предела измерений», «Расчет погрешностей измерений»; - чтение схем основных электроизмерительных приборов; - чтение схем включения основных электроизмерительных приборов; - подготовка рефератов (компьютерных презентаций) по темам: «Электроизмерительные приборы: конструкция, принцип действия, условные обозначения на электрических схемах, технические характеристики, схемы включений и измерений».		3	
Тема 1. 6 Электрические машины	Содержание учебного материала		17	
	1	Классификация электрических машин. Асинхронные машины. Классификация электрических машин. Устройство и принцип работы трехфазной асинхронной машины.	1	
	2	Характеристики асинхронного двигателя. Энергетический баланс, КПД, вращающий момент, механические и рабочие характеристики асинхронного двигателя. Пуск и методы регулирования частоты вращения асинхронных двигателей. Работа трехфазной асинхронной машины в режимах генератора и электромагнитного тормоза.	1	
	3	Синхронные машины. Характеристики синхронного генератора и двигателя.	1	

		Устройство, принцип действия и режимы работы трехфазной синхронной машины. Электромагнитный момент, угловая и U образные характеристики синхронного генератора и двигателя. Регулирование активной и реактивной мощностей синхронного генератора и двигателя.		
4	Электрические машины постоянного тока. Характеристики машины постоянного тока. Устройство, принцип действия и режимы работы электрической машины постоянного тока. Электродвижущая сила и электромагнитный момент машин постоянного тока. Реакция якоря и коммутация в машинах постоянного тока. Энергетический баланс и КПД машин постоянного тока.	1		
5	Генераторы постоянного тока. Устройство, принцип действия генераторов постоянного тока с независимым возбуждением, с параллельным возбуждением, с последовательным и смешанным возбуждением.	1		
6	Двигатели постоянного тока. Устройство, принцип действия двигателей постоянного тока с параллельным возбуждением, с последовательным возбуждением и смешанным возбуждением.	1		
7	Общие сведения об электроприводе. Номинальные режимы работы электродвигателей. Классификация систем электропривода. Основные элементы электропривода. Механические характеристики электроприводов. Нагрев и охлаждение электродвигателя. Виды и характеристика режимов работы электродвигателей.	1		
	Практические занятия: 1 Чтение схем пуска, реверсирования и торможения электродвигателей. 2 Расчет мощности электродвигателя.	4		
	Самостоятельная работа обучающихся: - углубленное изучение, закрепление и систематизация учебного материала по конспектам лекций, основным и дополнительным источникам; - подготовка к лабораторной работе и практическим занятиям, оформление отчетов, подготовка к их защите; - решение задач по темам: «Расчет основных параметров асинхронных двигателей», «Расчет основных параметров синхронных машин», «Расчет основных параметров машин постоянного тока», «Расчет основных параметров электропривода»; - чтение схем пуска, торможения и реверса электрических машин;	6		

	- подготовка рефератов (компьютерных презентаций) по темам: «Механические и редукторные передачи», «Разновидности электроприводов. Режимы работ электродвигателей», «Управление электроприводом. Схемы управления электроприводом», «Применение электрических машин в технике», «Техническое обслуживание и ремонт электрических машин», «Современные тенденции развития электрических машин».			
Раздел 2 Электроника			18	
Тема 2.1 Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала		10	
	1	Электрические свойства полупроводников. Свойства р-п перехода. Полупроводниковые диоды. Собственная проводимость полупроводников. Типы примесей. Электропроводимость легированных полупроводников. Контактные явления в р-п переходе. Вольт-амперная характеристика р-п перехода. Виды пробоев в полупроводниках. Устройство и принцип действия полупроводниковых диодов.	2	2
	2	Биполярные транзисторы. Устройство и принцип действия биполярных транзисторов. Электрические характеристики, условные обозначения, маркировка и область применения биполярных транзисторов. Режимы работы биполярных транзисторов.	1	
	3	Полевые транзисторы. Тиристоры. Устройство и принцип действия полевых транзисторов. Электрические характеристики, условные обозначения, маркировка и область применения полевых транзисторов. Устройство и принцип действия тиристоров. Электрические характеристики, условные обозначения, маркировка и область применения тиристоров.	1	
	Практическая работа: Исследование диодов.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - углубленное изучение, закрепление и систематизация учебного материала по конспектам лекций, основным и дополнительным источникам; - подготовка к лабораторной работе, оформление отчетов, подготовка к их защите; - решение задач по теме «Расчет основных параметров полупроводниковых приборов»; - чтение электронных схем; - подготовка рефератов (компьютерных презентаций) по темам: «Конструктивно-технологические разновидности полупроводниковых приборов»,		4	

	«Принцип действия и область применения оптоэлектронных светочувствительных устройств», «Принцип действия и область применения оптоэлектронных светоизлучающих устройств», «Системы маркировки полупроводниковых приборов», «Способы и методы выявления неисправностей полупроводниковых приборов», «Технологии монтажа полупроводниковых приборов», «Эксплуатация и ремонт полупроводниковых приборов».		
Тема 2.2 Электронные устройства	Содержание учебного материала	8	
	1 Электронные выпрямители и стабилизаторы. Классификация электронных преобразовательных устройств. Неуправляемые однофазные и многофазные выпрямители. Стабилизаторы напряжения и тока.	1	2
	2 Электронные усилители. Классификация электронных усилителей. Усилительные каскады на биполярных и полевых транзисторах. Операционные усилители. Усилители с отрицательной обратной связью. Усилители мощности.	1	
	3 Электронные генераторы и импульсные устройства. Генераторы синусоидальных колебаний. Логические элементы. Электронные импульсные устройства. Триггеры.	1	
	4 Интегральные схемы. Микропроцессоры. Понятие об аналоговых и цифровых сигналах, прямом и обратном преобразовании (АЦП и ЦАП). Элементы цифровых электронных цепей. Классификация интегральных микросхем. Большие ИМС (БИС) и микропроцессоры. Условные обозначения интегральных схем.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: - углубленное изучение, закрепление и систематизация учебного материала по конспектам лекций, основным и дополнительным источникам; - подготовка к лабораторной работе и практическому занятию, оформление отчетов, подготовка к их защите; - решение задач по темам: «Расчет параметров однопериодного выпрямителя», «Расчет параметров выпрямительного моста», «Расчет параметров усилительного каскада на биполярных транзисторах», «Расчет параметров усилительного каскада на полевых транзисторах»; - чтение электронных схем; - подготовка рефератов (компьютерных презентаций) по темам: «Операционные усилители», «Усилители звуковой частоты», «Многокаскадные усилители», «Проверка, ремонт и монтаж усилителей», «Генераторы специального назна-	4	

	чения», «Проверка, ремонт и монтаж генераторов», «Область применения, условные обозначения и маркировка логических элементов, триггеров, мультивибраторов», «Технологии изготовления компонентов электроники», «Область применения, условные обозначения и маркировка электронных цифровых устройств», «Инструменты и материалы для монтажа электронных устройств и микросхем», «Контрольно-измерительные приборы для электронных устройств и микросхем», «Эксплуатация и ремонт электронных устройств», «Молекулярная электроника».		
Раздел 3 Электрооборудование машиностроения		14	
Тема 3.1 Электрооборудование металлорежущих станков и технологического оборудования машиностроения	Содержание учебного материала	14	
	1 Электродвигатели станков и технологического оборудования машиностроения. Особенности электродвигателей и электроприводов металлорежущих станков и технологического оборудования машиностроения: молотов, кривошипных механизмов, прессов и насосно-аккумуляторных станций.	1	2
	2 Аппараты управления и защиты электроприводом. Характеристика и выбор аппаратов управления и защиты электроприводом металлорежущих станков.	1	
	3 Основы автоматизированного управления станками. Элементы схем автоматизированного управления металлорежущих станков. Схемы управления двухскоростным асинхронным двигателем. Управление электроприводом в функции времени или скорости.	1	
	4 Станки с числовым программным управлением (ЧПУ). Интегральные микросхемы и микропроцессоры в промышленных системах электроприводом. Векторный способ управления электродвигателями переменного тока. Основные сведения о станках с ЧПУ.	1	
	Практические занятия: 1 Выбор мощности электродвигателей и систем электропривода металлорежущих станков. 2 Выбор мощности электродвигателей и систем электропривода технологического оборудования машиностроения.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: - углубленное изучение, закрепление и систематизация учебного материала по конспектам лекций, основным и дополнительным источникам; - подготовка к практическим занятиям, оформление отчетов, подготовка к их защите; - чтение схем технологического электрооборудования машиностроения;	6	

	- подготовка рефератов (компьютерных презентаций) по темам: «Технологическое электрооборудование машиностроения».		
	Всего:	99	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины осуществляется в учебном кабинете «Электротехники».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических материалов;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор или электронная доска.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Нормативный документ:

ГОСТ Р 52002-2003 Электротехника. Термины и определения основных понятий.

Основной источник:

Немцов М. В. Электротехника и электроника [Текст]: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. образования / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. - 8-е изд., стер. - М. : Издательский центр «Академия», 2017. - 480 с.

Дополнительные источники:

1 Бутырин П.А. Электротехника [Текст]: учебник для нач. проф. образования / П. А. Бутырин, О. В. Толчеев, Ф. Н. Шакирзянов; под ред. П. А. Бутырина. – 6-е изд., стер. - М. : Издательский центр «Академия», 2008. - 272 с.

2 Герасимов В. Г. Основы промышленной электроники [Текст]: учебник для вузов/В.Г. Герасимов, О. М. Князьков, А.Е. Краснопольский, В.В.Сухоруков; под ред. В.Г. Герасимова - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 1986. - 336 с., ил.

3 Моряков О.С. Оборудование машиностроительного производства [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / О.С. Моряков. - 3-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2014. - 256 с.

4 Панфилов В. А. Электрические измерения [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.А.Панфилов. - 8-е изд., испр. - М. : Издательский центр «Академия», 2013 г.

5 Полещук В. И. Задачник по электротехнике и электронике [Текст]: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ В. И. Полещук. -8-е изд., стер. - М. : Издательский центр «Академия», 2013. -256 с.

6 Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике [Текст]. Учебное пособие.- М.: Издательский центр «Академия», 2007 г.

7 Синдеев Ю. Г. Электротехника с основами электроники [Текст]: учебное пособие / Ю. Г. Синдеев. - Изд.11-е, доп. И перераб. - Ростов н/Д : Феникс, 2009. - 407 с. - (Начальное профессиональное образование).

8 Схиртладзе А.Г., Феофанов А.Н. и др. Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования [Текст] : учебник : для среднего профессионального образования / А. Н. Феофанов, А. Г. Схиртладзе. - М. : Издательский центр «Академия», 2017. - 445 с.

9 Черпаков Б. И., Вереина Л. И. Технологическое оборудование машиностроительного производства [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Б. И. Черпаков, Л. И. Вереина. - 6-е изд., стер. - М. : Издательский центр «Академия», 2015 - 448 с.

10 Фуфаева Л.И. Электротехника [Текст]: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. образования / Л. И. Фуфаева. – 2-е изд., испр. - М. : Издательский центр «Академия», 2013. - 384 с.

11 Ярочкина Г. В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы : Монтаж и регулировка [Текст]: Учебник для нач. проф. образования. - М. : ИРПО; ПрофОбрИздат, 2002. - 240 с.: ил.

Интернет-ресурсы:

1 Информационно-справочное издание «Новости электротехники» Форма доступа: <http://www.news.elteh.ru>

2 Электронный ресурс «Мир электроники. Справочники». Форма доступа: <http://www.electromir.net/>

3 Электронный ресурс «Портал машиностроения». Форма доступа: <http://www.mashportal.ru>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устных опросов, тестирования, лабораторных работ и практических занятий, экзамена, а также выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<i>Дополнительные умения:</i>	
- читать структурные, монтажные и принципиальные электрические схемы;	- наблюдение за деятельностью обучающихся и оценка результатов выполнения практических работ; - результаты дифференцированного зачета; - анализ выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.
- рассчитывать и измерять основные параметры электрических, магнитных и электронных цепей;	- наблюдение за деятельностью обучающихся и оценка результатов выполнения практических работ; - результаты дифференцированного зачета; - анализ выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.
- пользоваться измерительными приборами;	- наблюдение за деятельностью обучающихся и оценка результатов выполнения практических работ; - результаты дифференцированного зачета; - анализ выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.
- эксплуатировать технологическое электрооборудование машиностроения;	- наблюдение за деятельностью обучающихся и оценка результатов выполнения практических работ; - результаты дифференцированного зачета; - анализ выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.
- обеспечить правильную и безопасную эксплуатацию технологического электрооборудования.	- наблюдение за деятельностью обучающихся и оценка результатов выполнения практических работ; - результаты дифференцированного зачета; - анализ выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.
<i>Дополнительные знания:</i>	
- основные законы электротехники;	- оценка устных ответов, тестовых заданий; - оценка выполнения практических работ, оформления отчетов и их защита; - результаты дифференцированного зачета; - анализ выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.
- назначение, устройство, принципы работы, область применения основных полу-	- оценка устных ответов, тестовых заданий; - оценка выполнения практических работ,

проводниковых приборов и электронных устройств;	оформления отчетов и их защита; - результаты дифференцированного зачета; - анализ выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;	- оценка устных ответов, тестовых заданий; - оценка выполнения практических работ, оформления отчетов и их защита; - результаты дифференцированного зачета; - анализ выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.
- принцип работы, основные параметры и устройство измерительных приборов;	- оценка устных ответов, тестовых заданий; - оценка выполнения практических работ, оформления отчетов и их защита; - результаты дифференцированного зачета; - анализ выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.
- принципы электроснабжения промышленных предприятий и жилых зданий;	- оценка устных ответов, тестовых заданий; - оценка выполнения практических работ, оформления отчетов и их защита; - результаты дифференцированного зачета; - анализ выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.
- устройство и принцип действия электрических машин;	- оценка устных ответов, тестовых заданий; - оценка выполнения практических работ, оформления отчетов и их защита; - результаты дифференцированного зачета; - анализ выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.
- принципы работы технологического электрооборудования машиностроения;	- оценка устных ответов, тестовых заданий; - оценка выполнения практических работ, оформления отчетов и их защита; - результаты дифференцированного зачета; - анализ выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.
- технические средства электробезопасности.	- оценка устных ответов, тестовых заданий; - оценка выполнения практических работ, оформления отчетов и их защита; - результаты дифференцированного зачета; - анализ выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.