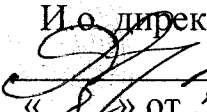


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
«РОВЕНЬКОВСКИЙ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГБОУ СПО ЛНР «РТЭК»)

УТВЕРЖДЕНО:

И.о. директора колледжа
 Дудник А. С.
« 8 » от 30.08 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.06 Электрические машины и электропривод

программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

Квалификация выпускника
Техник

Форма обучения очная

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 Электрические машины и электропривод, разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования(по отраслям), утвержденного Приказом Минпросвещения России от 27 октября 2023 г. N 797, зарегистрированного в Минюсте России 22 ноября 2023 года № 76057.

Разработчик: Назаров С.А., преподаватель преподаватель спец. дисциплин и профессиональных модулей ГБОУ СПО ЛНР «Ровеньковский технико-экономический колледж»

Рассмотрено на заседании ЦК
«Горных и электротехнических
дисциплин»

Протокол № « 8 » от « 30 » 08 2024 г.

Председатель ЦК

 Л. В. Степанова

Заместитель директора по учебной работе

 И. А. Дьяченко

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.06 Электрические машины и электропривод»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.06 Электрические машины и электропривод» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2 (направленность по выбору).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2 (направленность по выбору)	– испытывать, анализировать и определять основные параметры электрических машин; – определять параметры электрических цепей постоянного и переменного тока; – различать и выбирать аппараты для электрических цепей; – читать электрические схемы систем управления исполнительными машинами.	– физические законы, лежащие в основе работы электрических машин и аппаратов, – виды электрических машин и их основные характеристики, – устройство и принцип действия электрических машин, – показатели работы электропривода.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	240
в т.ч. в форме практической подготовки	140
в т. ч.:	
теоретическое обучение	100
практические занятия	41
лабораторные работы	29
Самостоятельная работа ¹	-
Промежуточная аттестация: экзамен	6

¹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Электрические машины	Содержание учебного материала	56 / 60	
Тема 1.1. Основные понятия об электрических машинах	1. Общие сведения об электрических машинах и аппаратах. Физические законы, лежащие в основе работы электрических машин и аппаратов. 2. Принцип обратимости электрических машин. Устройство коллекторной машины постоянного тока и конструкция ее основных сборочных единиц. Принцип действия генератора и двигателя постоянного тока, роль коллектора и щеток. Участки магнитной цепи машины постоянного тока. Расчет магнитных напряжений, магнитная характеристика. 3. Назначение трансформаторов. Принцип действия и устройство трансформаторов. Конструкция основных сборочных единиц. Номинальные параметры трансформатора. Уравнения напряжений, МДС и токов трансформатора. Коэффициент трансформации. Приведенный трансформатор. Опытное определение параметров трансформатора. 4. Бесколлекторные машины. Устройство статора и принципы выполнения обмоток статора. Определение синхронных и асинхронных машин. Устройство статора бесколлекторной машины и основные требования к обмотке статора. Понятие о катушке, полюсном делении и шаге обмотки по пазам. 5. Области применения, режимы работы, принцип действия асинхронной машины. Скольжение асинхронной машины. Трехфазный асинхронный двигатель - основной тип асинхронной машины. 6. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Режимы работы асинхронной машины: двигательный, генераторный, режим торможения. Устройство и конструкция основных сборочных единиц трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутой и фазной обмоткой ротора. 7. Участки магнитной цепи асинхронной машины. Расчет магнитных напряжений, магнитная характеристика. 8. Синхронные машины. Способы возбуждения и устройство синхронной машины. Области применения синхронных машин. Принцип действия синхронного генератора. Возбуждение синхронных машин. 9. Типы, устройство и области применения синхронных машин. Трехфазный синхронный генератор - основной тип синхронной машины. Принцип действия синхронного генератора. Типы синхронных машин и их устройство.	26	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2 (направленность по выбору).

Тема 1.2. Машины постоянного тока	Магнитное поле синхронной машины. Реакция якоря трёхфазного синхронного генератора при активной, индуктивной, ёмкостной и смешанной нагрузках. МДС якоря и ее составляющие по продольной и поперечной осям.		
	В том числе практических и лабораторных занятий:		
	1. Практическая работа № 1 Изучение конструкции и разметка обмоток трансформатора	12	
	2. Лабораторная работа № 1 Исследование работы трансформатора в режиме холостого хода и короткого замыкания	2	
	3. Лабораторная работа № 2 Исследование работы трансформатора в режиме нагрузки	2	
	4. Лабораторная работа № 3 Исследование параллельной работы трёхфазных двухобмоточных трансформаторов	2	
	5. Лабораторная работа № 4 Исследование работы автотрансформатора	2	
	6. Практическая работа № 2 Расчёт технических параметров и построение характеристик трансформатора	2	
	Содержание учебного материала	10 / 20	
	1. Основные понятия о генераторах. Классификация генераторов постоянного тока по способу возбуждения. Генератор независимого возбуждения: характеристика холостого хода, нагрузочная, внешняя и регулировочная характеристики.		
Тема 1.3. Асинхронные двигатели (АД)	2. Принцип и условия самовозбуждения генераторов. Генераторы параллельного и смешанного возбуждения.	10	
	3. Основные понятия о двигателях постоянного тока. Классификация двигателей постоянного тока. Пуск двигателя постоянного тока.		
	4. Обмотка якоря машины постоянного тока, построение схемы обмоток.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	20	
	7. Лабораторная работа № 5 Исследование генератора независимого возбуждения.	2	
	8. Лабораторная работа № 6 Исследование генератора параллельного возбуждения.	2	
	9. Лабораторная работа № 7 Исследование генератора смешанного возбуждения	2	
	10. Лабораторная работа № 8 Исследование двигателя параллельного возбуждения	2	
	11. Лабораторная работа № 9 Исследование двигателя последовательного возбуждения	2	
	12. Лабораторная работа № 10 Исследование двигателя смешанного возбуждения	2	
Тема 1.3. Асинхронные двигатели (АД)	13. Лабораторная работа № 11 Исследование универсального коллекторного двигателя	2	
	14. Практическая работа № 3 Определение КПД машин постоянного тока методом холостого хода	2	
	15. Практическая работа № 4 Расчёт и построение схемы обмотки машин постоянного тока	2	
	16. Практическая работа № 5 Расчёт технических параметров машин постоянного тока	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание учебного материала	10 / 18	
	1. Потери и КПД АД. Энергетическая диаграмма. Электромагнитный момент и механическая характеристика АД. Влияние напряжения сети и активного сопротивления ротора на механическую характеристику.		
	2. Рабочие характеристики АД. Методы получения данных для построения рабочих характеристик. Пусковые свойства двигателей. Пуск двигателей с фазным ротором.	10	
	3. Обмотки статора машины переменного тока		
	В том числе практических и лабораторных занятий:	18	
			ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2 (направленность по выбору).
			ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2 (направленность по выбору).

17.Лабораторная работа № 12 Изучение конструкции асинхронного двигателя и разметка выводов обмотки статора			2	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2 (направленность по выбору)
18.Лабораторная работ № 13 Опыт холостого хода и короткого замыкания асинхронного двигателя			2	
19.Лабораторная работ № 14 Исследование трёхфазного асинхронного двигателя методом непосредственной нагрузки			2	
20.Лабораторная работ № 15 Исследование рабочих и механических характеристик асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором			2	
21.Лабораторная работ № 16 Исследование рабочих и механических характеристик асинхронного двигателя с фазным ротором			2	
22.Лабораторная работа № 17 Исследование трёхфазного асинхронного двигателя в однофазном и конденсаторном режимах			2	
23.Лабораторная работа № 18 Исследование индукционного регулятора			2	
24.Практическая работа № 6 Расчёт и построение схемы обмотки статора машин переменного тока			2	
25. Практическая работа № 7 Расчёт технических параметров асинхронных двигателей			2	
Самостоятельная работа обучающихся			-	
Тема 1.4 Синхронные машины	Содержание учебного материала			10 / 10
	1. Характеристики синхронного генератора: холостого хода, короткого замыкания, внешняя и регулировочная. Изменение напряжения. Потери и КПД синхронных машин.			10
	2. Условия включения синхронных генераторов на параллельную работу. Включение трёхфазных синхронных генераторов на параллельную работу по методу точной синхронизации и по методу самосинхронизации. Параллельная работа синхронного генератора с сетью.			
	3. У-образные кривые синхронного генератора и двигателя.			
	В том числе практических и лабораторных занятий:			10
	26.Лабораторная работа № 19 Исследование синхронного генератора			2
	27.Лабораторная работа № 20 Исследование синхронного генератора, включённого на параллельную работу с сетью			2
	28. Лабораторная работа № 21 Исследование синхронного двигателя			2
	29. Лабораторная работа № 22 Исследование синхронного реактивного конденсаторного двигателя			2
	30. Практическая работа № 8 Расчёт технических параметров синхронных машин			2
Раздел 2. Основы электромашин				44 / 80
Тема 2.1. Основы электромашин	Содержание учебного материала			10 / 20
	1. Определение электромашин. Структурная и электрические схемы. Электрические параметры привода. Классификация. Механика электромашин. Механические звенья электромашин. Статические моменты сопротивления. Моменты инерции. Приведение статических моментов и моментов инерции к валу двигателя. Основное уравнение движения электромашин.			10
	2. Понятие о механических характеристиках. Показатели работы электромашин.			
	3. Установившееся движение электромашин			
	Схемы включения и режимы работы электромашин. Относительные величины. Механические и электромеханические характеристики электромашин постоянного тока.			20
	В том числе практических и лабораторных занятий:			
31. Практическая работа № 9 Определение махового момента и момента инерции			2	

24. <u>Практическая работа № 10</u> Расчет механических характеристик асинхронного двигателя		2	
Тема 2.2. Общие вопросы расчёта и конструирования механизмов, их узлов и деталей	33. <u>Практическая работа № 11</u> Расчет механических характеристик асинхронного двигателя	2	
	34. <u>Практическая работа № 12</u> Определение времени разгона двигателя при пуске	2	
	35. <u>Практическая работа № 13</u> Расчет пусковых сопротивлений и построение пусковой характеристики двигателя постоянного тока	2	
	36. <u>Практическая работа № 14</u> Расчет пусковых сопротивлений и построение пусковой характеристики асинхронного двигателя	2	
	37. <u>Практическая работа № 15</u> Расчет тормозных сопротивлений электродвигателя	2	
	38. <u>Практическая работа № 16</u> Расчет регулировочных сопротивлений электродвигателя	2	
	39. <u>Практическая работа № 17</u> Расчет механической характеристики асинхронного двигателя по формуле Клосса	2	
	40. <u>Лабораторная работа № 23</u> Исследование АД с короткозамкнутым ротором и построение его механической характеристики	2	
	Содержание учебного материала		18 / 36
	1. Требования, предъявляемые к механизмам. Общие замечания по расчёту деталей механизмов (прочность, контактная прочность, жёсткость, виброустойчивость, износостойкость, нагрев). Основы выбора материалов деталей. Значение стандартов.		18
	2. Понятия: унификация, модифицирование, агрегатирование, универсализация машин.		
	3. Электромеханический привод. Назначение привода, выбор электродвигателя. Кинематический и силовой расчёт привода: определение передаточных отношений, потребной мощности электродвигателя, вращающих моментов на валах привода, КПД передачи.		
	4. Допустимая частота циклов асинхронных двигателей. Особенности выбора двигателя по мощности для регулируемого электропривода.		
	5. Расчет пусковых, тормозных и регулировочных сопротивлений. Расчет сопротивлений двигателей постоянного тока. Расчет сопротивлений асинхронного двигателя. Построение пусковой диаграммы. Расчет сопротивлений		
	В том числе практических и лабораторных работ:		36
	41. <u>Практическая работа № 18</u> Расчет пусковых сопротивлений и построение пусковой диаграммы двигателя постоянного тока		4
	42. <u>Практическая работа № 19</u> Расчет пусковых сопротивлений и построение пусковой диаграммы асинхронного двигателя		4
43. <u>Практическая работа № 20</u> Расчет тормозных сопротивлений электродвигателя		2	
44. <u>Практическая работа № 21</u> Расчет регулировочных сопротивлений электродвигателя		2	
45. <u>Практическая работа № 22</u> Расчет пусковых и тормозных сопротивлений для ДПТ с параллельным возбуждением		4	
46. <u>Практическая работа № 23</u> Расчет пусковых резисторов и построение пусковых и тормозных характеристик асинхронного двигателя		4	
47. <u>Практическая работа № 24</u> Кинематический и силовой расчёт электропривода постоянного тока		4	
48. <u>Практическая работа № 25</u> Кинематический и силовой расчёт электропривода переменного тока		4	
49. <u>Лабораторная работа № 24</u> Исследование электропривода с вентильным двигателем		2	
50. <u>Лабораторная работа № 25</u> Исследование тормозных режимов работы двигателей постоянного тока		2	
ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2 (направленность по выбору)			

Тема 2.3 Энергетика электропривода.	Содержание учебного материала:		7	
	1. Энергетические показатели работы электропривода. Потери мощности. Улучшение характеристик электропривода. Коэффициент полезного действия, коэффициент мощности электропривода.		16 / 24	
	2. Выбор двигателей, нагревание и охлаждение двигателей. Постоянная времени. Нагрузочные диаграммы и режимы работы двигателей по условию нагрева. Выбор двигателей по мощности.		16	
	1. Управление электроприводом. Релейно-контактное управление электроприводами постоянного и переменного тока. Бесконтактное управление электроприводами. Аппараты и устройства управления.			
	2. Переходные процессы в электроприводе. Общие сведения о переходных процессах. Переходные процессы при линейных и нелинейных характеристиках двигателя. Электромеханическая постоянная времени.			
	В том числе практических и лабораторных занятий:			
	52. Практическая работа № 26 Выбор двигателя по мощности при повторно-кратковременном режиме работы			24
	53. Практическая работа № 27 Расчёт мощности и построение нагрузочных диаграмм			2
	54. Практическая работа № 28 Изучение конструкции и принципа работы аппаратов и устройств управления			2
	55. Практическая работа № 29 Релейно-контактное управление электроприводами постоянного тока			2
	56. Практическая работа № 30 Релейно-контактное управление электроприводами переменного тока			4
	57. Практическая работа № 31 Бесконтактное управление электроприводами			4
	58. Лабораторная работа № 27 Настройка преобразователя частоты и тиристорного преобразователя			4
	59. Лабораторная работа № 28 Исследование системы управления двигателя постоянного тока автоматизированного электропривода			2
	60. Лабораторная работа № 29 Изменение частоты вращения АД изменение частоты питающего напряжения			2
	Промежуточная аттестация: экзамен			2
	Всего:		240	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Электрического и электромеханического оборудования», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Жуловян, В. В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Жуловян. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04293-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515010>

2. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513195>

3. 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, 2023. — 233 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17355-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/532922>

4. Москаленко, В. В. Электрический привод : учебник / В.В. Москаленко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 364 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014733-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190675>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Афонин, А.М. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации: Учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова и др. М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2019. 191 с. <http://znanium.com/go.php?id=4242775>.

2. Сибикин, М. Ю. Технология электромашиностроения : учебное пособие / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/textbook_593908e06c7a67.70076983. - ISBN 978-5-16-012566-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1743578>

3. Фельдштейн, Е. Э. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебное пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2023. — 264 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-010531-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1912943>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения ²	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: – физические законы, лежащие в основе работы электрических машин и аппаратов, – виды электрических машин и их основные характеристики, – устройство и принцип действия электрических машин, – показатели работы электропривода.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. «хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутриспредметные связи. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

² В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

	учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
Умения: – испытывать, анализировать и определять основные параметры электрических машин; – определять параметры электрических цепей постоянного и переменного тока; – различать и выбирать аппараты для электрических цепей; – читать электрические схемы систем управления исполнительными машинами	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

Прошито и пронумеровано 14

Листов

Зам. директора по УР в ГБОУ СПО ИИР «РТЭК»

И. А. Дьяченко

18.05.2013 г.