

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ
Директор
С.А. Махновский
«23» марта 2017 г.

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.13 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности СПО
15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного
оборудования (по отраслям)**

Магнитогорск, 2017

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
Механического и гидравлического
оборудования

Председатель: О.А. Тарасова
Протокол №7 от 14 марта 2017 г.

Методической комиссией

Протокол №4 от 23 марта 2017 г.

Разработчик

Н.С. Бахтова, Е.И. Храмцова

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Комплект контрольно-оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине составлен на основе ФГОС СПО по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного «18» апреля 2014 г. №344, и рабочей программы учебной дисциплины «Основы электротехники и электроники».

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Учебная дисциплина «Основы электротехники и электроники» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- У1. производить расчеты простых электрических цепей;
- У2. рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;
- У3. снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *знать*:

- 31. методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;
- 32. основные законы электротехники;
- 33. параметры электрических схем и единицы их измерения;
- 34. принципы составления простых электрических и электронных цепей;
- 35. способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- 36. основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- 37. характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности и овладению профессиональными компетенциями:

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

ПК 2.3. Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции:

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), результат выполнения заданий.

Промежуточная аттестация в форме экзамена.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Таблица 1

Паспорт оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины*	Контролируемые умения, знания	Контролируемые компетенции	Наименование оценочного средства	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	<i>Введение</i>			<i>Тест входного контроля</i>	<i>экзамен</i>
2	<i>Раздел I Основы электротехники и электроники</i>	У1, У2, 31, 32, 33, 34, 36, 37	<i>ОК 1 – ОК 7 ПК 2.2; ПК 2.3</i>	<i>Тест входного контроля</i>	
3	<i>Тема 1.1 Электрическое и магнитное поле</i>	32, 37	<i>ОК 1 – ОК 7 ПК 2.2; ПК 2.3</i>	<i>Тест по теме</i>	
4	<i>Тема 1.2.Электрические цепи постоянного тока.</i>	У1, У2, 31, 32, 33, 34	<i>ОК 1 – ОК 7 ПК 2.2; ПК 2.3</i>	<i>Тест по теме</i>	
5	<i>Тема 1.3 Электрические цепи однофазного переменного тока</i>	У1, У2, 31, 32, 33, 34	<i>ОК 1 – ОК 7 ПК 2.2; ПК 2.3</i>	<i>Тест по теме</i>	
6	<i>Тема 1.4 Электрические цепи трёхфазного переменного тока</i>	У1, У2, 31, 32, 33, 34	<i>ОК 1 – ОК 7 ПК 2.2; ПК 2.3</i>	<i>Тест по теме</i>	
	<i>Тема 1.5. Электрические измерения и электроизмерительные приборы</i>	У1, У2, 31, 32, 33, 37	<i>ОК 1 – ОК 7 ПК 2.2; ПК 2.3</i>	<i>Тест по теме</i>	

7	<i>Тема 1.6 Основы электроники</i>	34, 36	<i>ОК 1 – ОК 7 ПК 2.2; ПК 2.3</i>	<i>Тест по теме</i>
	<i>Раздел 2 Электрические машины и электрооборудования</i>	31, У2	<i>ОК 1 – ОК 7 ПК 2.2; ПК 2.3</i>	<i>Тест по теме</i>
10	<i>Тема 2.1 Трансформаторы</i>	У1, У2, 31, 32	<i>ОК 1 – ОК 7 ПК 2.2; ПК 2.3</i>	<i>Тест по теме</i>
11	<i>Тема 2.2 Электрические машины переменного тока</i>	У1, У2, 31, 32	<i>ОК 1 – ОК 7 ПК 2.2; ПК 2.3</i>	<i>Тест по теме</i>
12	<i>Тема 2.3 Электрические машины постоянного тока</i>	У1, У2, 31, 32	<i>ОК 1 – ОК 7 ПК 2.2; ПК 2.3</i>	<i>Тест по теме</i>
13	<i>Тема 2.4 Основы электропривода</i>	У1, У2, 31, 32	<i>ОК 1 – ОК 7 ПК 2.2; ПК 2.3</i>	<i>Тест по теме</i>
14	<i>Тема 2.5 Аппаратура управления и защиты</i>	У1, У2, 31, 32	<i>ОК 1 – ОК 7 ПК 2.2; ПК 2.3</i>	<i>Тест по теме</i>
15	<i>Тема 2.6 Передача и распределение электрической энергии</i>	У1, У2, 31, 32, 33, 34	<i>ОК 1 – ОК 7 ПК 2.2; ПК 2.3</i>	<i>рефераты</i>

1. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

Спецификация

Входной контроль проводится с целью определения готовности обучающихся к освоению учебной дисциплины, базируется на дисциплинах, предшествующих изучению данной учебной дисциплины:

- физика
- химия
- математика

По результатам входного контроля планируется осуществление в дальнейшем дифференцированного и индивидуального подхода к обучающимся. При низком уровне знаний проводятся корректирующие курсы, дополнительные занятия, консультации.

Примеры заданий входного контроля

Выберите один правильный вариант ответа

Задание 1. Ток, сила которого не изменяется с течением времени это

1. Напряжение
2. Переменный ток
3. Электрический ток
4. Постоянный ток
- 5.

Дополните

Задание 2. Для измерения сопротивления применяют прибор_____

Выберите один правильный вариант ответа

Задание 3. Мощность электрического тока обозначается

1. R
2. P
3. I
4. U

Выберите один правильный вариант ответа

Задание 4. В основе работы двигателя лежит закон

1. Ома
2. Кулона
3. Электромагнитной индукции
4. Джоуля – Ленца

Выберите один правильный вариант ответа

Задание 5. Возникновение ЭДС индукции в контуре при изменении силы тока это

1. магнитоэлектрическая индукция
2. самоиндукция
3. электронная проводимость
4. электромагнитная индукция

Выберите один правильный вариант ответа

Задание 6. Преобразовать 500 пФ в фарады

1. $500 \cdot 10^{-3}$
2. $500 \cdot 10^{-6}$
3. $500 \cdot 10^9$
4. $500 \cdot 10^{-12}$

Выберите один правильный вариант ответа

Задание 7. Единица измерения напряжения электрического тока

1. Ом
2. Ампер
3. Вольт
4. Ватт

Выберите один правильный вариант ответа

Задание 8. Закон Ома для участка цепи имеет вид

1. $I = P/U$
2. $I = U/R$
3. $Q = I^2 \cdot R \cdot t$
4. $R = \rho(l/S)$

Установите соответствие

Задание 9. Наименование

1. Резина
2. Германий
3. Алюминий

Свойство

1. полупроводник
2. проводник
3. диэлектрик

Выберите один правильный вариант ответа

Задание 10. Источником электрической энергии является

1. двигатель
2. нагревательный прибор
3. лампа накаливания
4. генератор

Критерии оценки

За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

2. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Текущий контроль успеваемости осуществляется в ходе повседневной учебной работы по курсу дисциплины. Данный вид контроля должен стимулировать стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины, овладению профессиональными и общими компетенциями, позволяет отслеживать положительные/отрицательные результаты и планировать предупреждающие/корректирующие мероприятия.

Формы текущего контроля

2.1. ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ

Тема 1.1 Электрическое и магнитное поле

1 Спецификация

1.1 Назначение

Спецификацией устанавливаются требования к содержанию и оформлению вариантов такого оценочного средства, как тест.

Тест предназначен для текущего контроля и оценки умений и знаний студентов, обучающихся по программе учебной дисциплины «Основы электротехники и электроники».

1.2 Контингент аттестуемых: студенты 2 курса специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям).

1.3 Форма и условия контроля (аттестации):

Тест № 1 проводится после изучения темы программы учебной дисциплины.

1.4 Время выполнения теста:

подготовка - 2 мин;

выполнение - 10 мин.

оформление и сдача – 3 мин;

всего - 15 мин.

1.5 Перечень материалов, оборудования и информационных источников: Для проведения теста наличие специальных материалов, оборудования не требуется.

Примеры тестовых заданий для самоконтроля

Выберите один правильный вариант ответа

Задание 1. Электрическое поле возникает в пространстве вокруг...

1. подвижных зарядов

2. неподвижных зарядов

3. проводника с током

4. замкнутого контура

Выберите один правильный вариант ответа

Задание 2. Физическая величина, равная силе действующей на единичный заряд, называется...

1. напряженностью
2. напряжением
3. потенциалом
4. энергией

Дополните

Задание 3. Разность потенциалов двух точек поля называется _____

Выберите один правильный вариант ответа

Задание 4. Зависимость, отражающая взаимодействие двух заряженных частиц, называется законом...

1. Кулона
2. Ома
3. Кирхгофа
4. Джоуля-Ленца

Выберите один правильный вариант ответа

Задание 5. Формула для определения эквивалентной емкости при последовательном соединении конденсаторов имеет вид

1.
$$\frac{1}{C_{\text{ЭКВ}}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$$

2.
$$C = \frac{U}{Q}$$

3.
$$C_{\text{ЭКВ}} = C_1 + C_2$$

4.
$$C = Q \cdot I$$

Выберите один правильный вариант ответ

Задание 6 Индукция магнитного поля характеризует

1. способность материала намагничиваться
2. интенсивность магнитного поля в какой – либо среде
3. пространство, образующееся около проводника с током
4. интенсивность магнитного поля в вакууме

Установить соответствие:

Задание 7.

Наименование величины	Условное обозначение
2.1. напряжённость	1. I
2.2. магнитный поток	2. B
2.3. магнитная индукция	3. H
2.4. ток	4. Ф

Выберите один вариант правильного ответа

Задание 8. **Направление силовых линий магнитного поля, пересекающих проводник, определяют по правилу**

1. буравчика
2. левой руки
3. правой руки

Выберите один вариант правильного ответа

Задание 9. **Математическая запись закона Ампера**

1. $E = Bl v \sin \varphi$
2. $F = I Bl \sin \varphi$
3. $I = U / R$
4. $U = I R$

Выберите один вариант правильного ответа

Задание 10 **Сечение рамки, которую пронизывает магнитный поток 0,2 Вб, если индукция магнитного поля равна 0,9 Тл, будет равнам²**

1. 4,5
2. 0,22
3. 0,18
4. 0,4

Критерии оценки

За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока

1 Спецификация

1.1 Назначение

Спецификацией устанавливаются требования к содержанию и оформлению вариантов такого оценочного средства, как тест.

Тест предназначен для текущего контроля и оценки умений и знаний студентов, обучающихся по программе учебной дисциплины «Основы электротехники и электроники».

1.2 Контингент аттестуемых: студенты 2 курса специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям).

1.3 Форма и условия контроля (аттестации):

Тест № 2 проводится после изучения темы программы учебной дисциплины.

1.4. Время выполнения теста:

подготовка -2 мин;

выполнение - 10мин.

оформление и сдача – 3 мин;

всего - 15 мин.

1.5 Перечень материалов, оборудования и информационных источников: Для проведения теста наличие специальных материалов, оборудования не требуется.

Примеры тестовых заданий для самоконтроля

Выберите один правильный вариант ответа

Задание 1. Данная величина **R** характеризует

1. ток
2. сопротивление
3. напряжение
4. мощность
5. проводимость

Выберите один правильный вариант ответ

Задание 2. При последовательном соединении

1. напряжение на всех участках цепи не меняется
2. ток в цепи не меняется
3. движение заряженных частиц упорядоченное
4. ток в цепи меняется

Выберите один правильный вариант ответа

Задание 3. Формула зависимости сопротивления проводника от длины и сечения имеет вид...

1. $R = U/R$
2. $R = P I/S$
3. $R = P/I$
4. $R = 1/G$

Дополните

Задание 4. Для измерения напряжения в цепи применяют прибор _____

Выберите один правильный вариант ответа

Задание 5. Сила тока, протекающая в паяльнике мощностью 40Вт и напряжением 220В равна

1. 8800 А
2. 0,18 А
3. 5,5А
4. 5,5Ом
5. 0,18Ом

Критерии оценки

За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Тема 1.3 Электрические цепи однофазного переменного тока

1 Спецификация

1.1 Назначение

Спецификацией устанавливаются требования к содержанию и оформлению вариантов такого оценочного средства, как тест.

Тест предназначен для текущего контроля и оценки умений и знаний студентов, обучающихся по программе учебной дисциплины «Основы электротехники и электроники».

1.2 Контингент аттестуемых: студенты 2 курса специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям).

1.3 Форма и условия контроля (аттестации):

Тест № 3 проводится после изучения темы программы учебной дисциплины.

1.4. Время выполнения теста:

подготовка -2 мин;

выполнение - 10мин.

оформление и сдача – 3 мин;

всего - 15 мин.

1.5 Перечень материалов, оборудования и информационных источников: Для проведения теста наличие специальных материалов, оборудования не требуется.

Примеры тестовых заданий для самоконтроля

Выберите один правильный вариант ответа

Задание 1. Дополните

Электрический ток, периодически меняющий свое направление и величину, называется _____

Выберите один правильный вариант ответа

Задание 2. Электрический переменный ток получают с помощью

1. генератора

2. трансформатора

3. двигателя

4. выпрямителя

Выберите один правильный вариант ответа

Задание 3. Мгновенное значение переменного тока определяется по формуле

1. $i = I_m \cdot \sin \omega t$

2. $i = I_m \cdot \cos \omega t$

3. $i = I_m \cdot tq \omega t$

4. $i = I \cdot \sin \omega t$

Выберите один правильный вариант ответа

Задание 4. Промышленная частота тока в России.....Гц

1.50

2.60

3.100

4.250

Установите соответствие

Наименование электрической величины:

1. циклическая частота тока
2. период
3. угловая частота
4. сдвиг фаз
5. мгновенное значение силы тока
6. реактивное сопротивление
7. полная мощность

Единицы измерения:

- А. Фарад
- Б. Ом
- В. Вольт
- Г. Ватт
- Д. Ньютон
- Е. Вольт
- Ж. Тесла
- З. Герц
- И. рад/с
- К. с
- Л. Ампер
- М. ВА

Критерии оценки

За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Тема 1.4 Электрические цепи трёхфазного переменного тока

1 Спецификация

1.1 Назначение

Спецификацией устанавливаются требования к содержанию и оформлению вариантов такого оценочного средства, как тест.

Тест предназначен для текущего контроля и оценки умений и знаний студентов, обучающихся по программе учебной дисциплины «Основы электротехники и электроники».

1.2. Контингент аттестуемых: студенты 2 курса специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям).

1.3 Форма и условия контроля (аттестации)

Тест № 4 проводится после изучения темы программы учебной дисциплины.

1.4 Время выполнения теста:

подготовка -2 мин;

выполнение - 10мин.

оформление и сдача – 3 мин;

всего - 15 мин.

1.5 Перечень материалов, оборудования и информационных источников: Для проведения теста наличие специальных материалов, оборудования не требуется.

Примеры тестовых заданий для самоконтроля

Выберите один правильный вариант ответа

Задание 1. Трехфазную систему переменного тока изобрел...

1. Доливо-Добровольский
2. Фарадей
3. Якоби
4. Петров

Задание 2. Дополните

Совокупность трех однофазных цепей, в которых действует три ЭДС одинаковой частоты, сдвинутые по фазе одна относительно другой на 120° , называется.....системой.

Выберите один правильный вариант ответа

Задание 3. Соединение, при котором начала обмоток присоединены к сети, а концы между собой, называется

1. треугольником
2. параллельным
3. звездой
4. последовательным

Выберите один правильный вариант ответа

Задание 4. Соотношения между фазными и линейными параметрами при соединении трехфазной цепи «звездой» имеют вид

1. $U_L = U_\phi; I_L = \sqrt{3} \cdot I_\phi$

2. $U_L = \sqrt{3} \cdot U_\phi; I_L = \sqrt{3} \cdot I_\phi$

3. $U_L = \sqrt{3} \cdot U_\phi; I_L = I_\phi$

4. $U_L = U_\phi; I_L = \sqrt{3} \cdot I_\phi$

Выберите один правильный вариант ответа

Задание 5. Соединение, при котором конец первой обмотки соединить с началом второй, конец второй - с началом третьей, конец третьей – с началом первой, называется

- 1.треугольником
- 2.параллельным
- 3.звездой
- 4.последовательным

Выберите один правильный вариант ответа

Задание 6.Соотношения между фазными и линейными параметрами при соединении трехфазной цепи «треугольником» имеет вид...

1. $U_{Л} = U_{\phi}; I_{Л} = \sqrt{3} \cdot I_{\phi}$
2. $U_{Л} = \sqrt{3} \cdot U_{\phi}; I_{Л} = \sqrt{3} \cdot I_{\phi}$
3. $U_{Л} = \sqrt{3} \cdot U_{\phi}; I_{Л} = I_{\phi}$
4. $U_{Л} = U_{\phi}; I_{Л} = I_{\phi}$

Критерии оценки

За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Тема 1.5 Электрические измерения и электроизмерительные приборы

1.Спецификация

1.1 Назначение

Спецификацией устанавливаются требования к содержанию и оформлению вариантов такого оценочного средства, как тест.

Тест предназначен для текущего контроля и оценки умений и знаний студентов, обучающихся по программе учебной дисциплины

«Основы электротехники и электроники» основной образовательной программы

1.2 Контингент аттестуемых: студенты 2 курса специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям).

1.3 Форма и условия контроля (аттестации):

Тест № 5 проводится после изучения темы программы учебной дисциплины.

1.4 Время выполнения теста:

подготовка -2 мин;

выполнение - 10мин.

оформление и сдача – 3 мин;

всего - 15 мин.

1.5 Перечень материалов, оборудования и информационных источников: Для проведения теста наличие специальных материалов, оборудования не требуется.

Примеры тестовых заданий для самоконтроля

Выберите один правильный вариант ответа

Задание 1. Процесс сравнения измеряемой величины с величиной, принятой за эталон, называется...

1. измерительным прибором
2. погрешностью
3. измерением
4. метрологией

Выберите один правильный вариант ответа

Задание 2. Точность прибора характеризует погрешность

1. абсолютная
2. относительная
3. приведённая
4. статистическая

Установите соответствие

Задание 3. Наименование прибора

1. амперметр
2. вольтметр
3. счётчик
4. ваттметр

Измеряемая величина

1. напряжение
2. мощность
3. ток
4. расход энергии

Дополните

Задание 4. Переменный однофазный ток обозначается на шкале прибора значком _____

Выберите один правильный вариант ответа

Задание 5. Приборы электромагнитной системы работают по принципу взаимодействия...

1. проводников с токами
2. магнитного поля постоянного магнита и рамки с током
3. электрически заряженных частиц
4. магнитного поля катушки и ферромагнитного сердечника

Критерии оценки

За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Тема 1.6 Основы электроники

1. Спецификация

1.1. Назначение

Спецификацией устанавливаются требования к содержанию и оформлению вариантов такого оценочного средства, как тест.

Тест предназначен для текущего контроля и оценки умений и знаний студентов, обучающихся по программе учебной дисциплины «Основы электротехники и электроники».

1.2 Контингент аттестуемых: студенты 2 курса специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям).

1.3 Форма и условия контроля (аттестации):

Тест № 6 проводится после изучения темы программы учебной дисциплины.

1.4 Время выполнения теста:

подготовка - 2 мин;

выполнение - 10 мин.

оформление и сдача – 3 мин;
всего - 15 мин.

1.5 Перечень материалов, оборудования и информационных источников: Для проведения теста наличие специальных материалов, оборудования не требуется.

Примеры тестовых заданий для самоконтроля

Выберите один правильный вариант ответа

Задание 1. Полупроводниковый прибор с двумя выводами называется...

1. транзистором
2. диодом
3. усилителем
4. тиристором

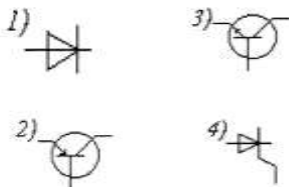
Выберите один вариант правильного ответа

Задание 2. Для преобразования переменного тока в постоянный применяют

1. транзистор
2. трансформатор
3. выпрямитель
4. усилитель

Выберите один вариант правильного ответа

Задание 3. Условное обозначение полупроводникового диода



Выберите один вариант правильного ответа

Задание 4. Основным достоинством полупроводникового диода является

1. небольшая выходная мощность
2. чувствительны к перегрузкам
3. разброс параметров
4. малые габариты, масса

Дополните: В полупроводниках «n» - типа основными носителями зарядов являются _____

Раздел 2. Электрические машины и электрооборудование

Тема 2.1 Трансформаторы

1 Спецификация

1.1 Назначение

Спецификацией устанавливаются требования к содержанию и оформлению вариантов такого оценочного средства, как тест.

Тест предназначен для текущего контроля и оценки умений и знаний студентов, обучающихся по программе учебной дисциплины «Основы электротехники и электроники».

1.2 Контингент аттестуемых: студенты 2 курса специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям).

1.3 Форма и условия контроля (аттестации):

Тест № 7 проводится после изучения темы программы учебной дисциплины.

1.4 Время выполнения теста:

подготовка -2 мин;

выполнение - 10мин.

оформление и сдача – 3 мин;

всего - 15 мин.

1.5 Перечень материалов, оборудования и информационных источников: Для проведения теста наличие специальных материалов, оборудования не требуется.

Примеры тестовых заданий для самоконтроля

Выберите один правильный вариант ответа

Задание 1. Для преобразования напряжения из одной величины в другую применяют...

1. генератор
2. трансформатор
3. двигатель
4. аккумулятор

Дополните

Задание 2. Обмотка трансформатора, к которой подводится напряжение питающей сети, называется _____

Выберите один вариант правильного ответа

Задание 3. Для плавного регулирования напряжения применяют...

1. трансформатор силовой
2. трансформатор тока

- 3.автотрансформатор
- 4.трансформатор напряжения

Выберите один вариант правильного ответа

Задание 4.Сердечник трансформатора изготавливают из ...

- 1.меди
- 2.электротехнической стали
- 3.чугуна
- 4.алюминия

Выберите один вариант правильного ответа

Задание 5.Коэффициент трансформации трансформатора ТМ -160-10/0,4 равен..,

- 1.160
- 2.25
- 3.10
- 4.0,4

Критерии оценки

За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Тема 2.2 Электрические машины переменного тока

1 Спецификация

1.1 Назначение

Спецификацией устанавливаются требования к содержанию и оформлению вариантов такого оценочного средства, как тест.

Тест предназначен для текущего контроля и оценки умений и знаний студентов, обучающихся по программе учебной дисциплины «Основы электротехники и электроники».

1.2. Контингент аттестуемых: студенты 2 курса специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям).

1.3 Форма и условия контроля (аттестации):

Тест № 8 проводится после изучения темы программы учебной дисциплины.

1.4 Время выполнения теста:

подготовка -2 мин;

выполнение - 10мин.

оформление и сдача – 3 мин;

всего - 15 мин.

1.5 Перечень материалов, оборудования и информационных источников: Для проведения теста наличие специальных материалов, оборудования не требуется.

Примеры тестовых заданий для самоконтроля

Выберите один правильный вариант ответа

Задание 1. Двигатель предназначен для...

- 1.преобразования механической энергии в электрическую
- 2.преобразования напряжения
3. преобразования электрической энергии в механическую
4. измерения напряжениям

Выберите один правильный вариант ответа

Задание 2 Принцип работы асинхронного двигателя основан на явлении

- 1.преобразования электрической энергии в тепловую
- 2.электромагнитной индукции
- 3.взаимоиндукции

Выберите один правильный вариант ответа

Задание 3.Двигатель называют асинхронным потому, что частота вращения магнитного поля статора...

- 1.больше частоты вращения магнитного поля ротора
- 2.меньше частоты вращения магнитного поля ротора
3. равна частоте вращения магнитного поля ротора

Выберите один правильный вариант ответа

Задание 4.Для двигателя с частотой вращения магнитного поля статора 1500 об/мин, подключённого к сети частотой 50 Гц, число пар полюсов будет равно...

- 1..30
- 2.0,5
- 3.5
- 4.2

Дополните

Задание 5.Обмотки двигателя изготавливают из _____

Критерии оценки

За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Тема 2.3 Электрические машины постоянного тока

1 Спецификация

1.1 Назначение

Спецификацией устанавливаются требования к содержанию и оформлению вариантов такого оценочного средства, как тест.

Тест предназначен для текущего контроля и оценки умений и знаний студентов, обучающихся по программе учебной дисциплины «Основы электротехники и электроники» основной образовательной программы

1.2 Контингент аттестуемых: студенты 2 курса специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям).

1.3 Форма и условия контроля (аттестации):

Тест № 9 проводится после изучения темы программы учебной дисциплины.

1.4 Время выполнения теста:

подготовка -2 мин;

выполнение - 10мин.

оформление и сдача – 3 мин;

всего - 15 мин.

1.5 Перечень материалов, оборудования и информационных источников: Для проведения теста наличие специальных материалов, оборудования не требуется.

Примеры тестовых заданий для самоконтроля

Выберите один правильный вариант ответа

Задание 1. Двигатель постоянного тока применяют в качестве...

1. источника питания
2. преобразователя напряжения
3. выпрямителя переменного тока
4. электропривода подъёмно-транспортных машин

Выберите один правильный вариант ответа

Задание 2. Реакция якоря это...

1. время, в течение которого секция обмотки замыкается накоротко щёткой
2. процесс переключения секций обмоток якоря
3. влияние магнитного поля якоря на поле возбуждения машины
4. выпрямление переменной ЭДС

Дополните

Задание 3. Часть машины, в которой создаётся магнитное поле возбуждения, называется _____

Выберите один правильный вариант ответа

Задание 4. Зависимость частоты вращения двигателя от момента на валу называется характеристикой...

1. угловой
2. рабочей
3. механической
4. естественной

Установите соответствие

Задание 5. Наименование величины

Единица измерения

- | | |
|------------------------|----------|
| 1. мощность | 1. Герц |
| 2. частота тока в сети | 2. Вольт |
| 3. момент | 3. Ватт |
| 4. напряжение | 4. Н·М |

Критерии оценки

За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично

80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Тема 2.4 Основы электропривода

1 Спецификация

1.1 Назначение

Спецификацией устанавливаются требования к содержанию и оформлению вариантов такого оценочного средства, как тест.

Тест предназначен для текущего контроля и оценки умений и знаний студентов, обучающихся по программе учебной дисциплины «Основы электротехники и электроники» основной образовательной программы

1.2 Контингент аттестуемых: студенты 2 курса специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям).

1.3 Форма и условия контроля (аттестации):

Тест № 10 проводится после изучения темы программы учебной дисциплины.

1.4 Время выполнения теста:

подготовка -2 мин;

выполнение - 10мин.

оформление и сдача – 3 мин;

всего - 15 мин.

1.5 Перечень материалов, оборудования и информационных источников: Для проведения теста наличие специальных материалов, оборудования не требуется.

Примеры тестовых заданий для самоконтроля

Выберите один правильный вариант ответа

Задание 1. За время работы двигатель не успевает нагреться до стабильной температуры, а за время перерыва охладиться до температуры окружающей среды при режиме...

- 1.длительном
- 2.кратковременном
3. повторно-кратковременном
- 4.номинальном

Выберите один правильный вариант ответа

Задание 2. Электропривод, в котором двигатель обеспечивает выполнение какой-либо одной операции, называется...

1. групповым
2. одиночным
3. многодвигательным

Дополните

Задание 3. Предохранитель условно обозначается на схемах управления _____

Выберите один правильный вариант ответа

Задание 4. В повторно-кратковременном режиме работает

1. насос
2. транспортёр
3. кран
4. вентилятор

Выберите один правильный вариант ответа

Задание 5. Для ограничения пути перемещения механизма применяют

1. автоматический выключатель
2. контактор
3. конечный выключатель
4. рубильник

Критерии оценки

За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Тема 2.5 Аппаратура управления и защиты

1 Спецификация

1.1 Назначение

Спецификацией устанавливаются требования к содержанию и оформлению вариантов такого оценочного средства, как тест.

Тест предназначен для текущего контроля и оценки умений и знаний студентов, обучающихся по программе учебной дисциплины «Основы электротехники и электроники» основной образовательной программы

1.2 Контингент аттестуемых: студенты 2 курса специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям).

1.3 Форма и условия контроля (аттестации):

Тест № 11 проводится после изучения темы программы учебной дисциплины.

1.4 Время выполнения теста:

подготовка -2 мин;

выполнение - 10мин.

оформление и сдача – 3 мин;

всего - 15 мин.

1.5 Перечень материалов, оборудования и информационных источников: Для проведения теста наличие специальных материалов, оборудования не требуется.

Примеры тестовых заданий для самоконтроля

Выберите один правильный вариант ответа

Задание 1. Для защиты электрических цепей от токов короткого замыкания применяют...

1. рубильник
2. тепловое реле
3. магнитный пускатель
4. предохранитель

Дополните

Задание 2. Основным элементом теплового реле является. _____

Выберите один вариант правильного ответа

Задание 3. Пусковая аппаратура служит для

1. подключения и отключения двигателей от сети
2. изменения частоты и направления вращения двигателя
3. защиты электродвигателей от отклонения от нормального режима работы
4. подачи сигнала обслуживающему персоналу

Дополните

Задание 4. **Рубильники и переключатели относятся к аппаратуре**
_____ управления.

Выберите один правильный вариант ответа

Задание 5. **На рисунке изображен**

1. выключатель автоматический
2. пакетный выключатель
3. резистор
4. педальный выключатель



Критерии оценки

За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

2.2 РЕФЕРИРОВАНИЕ

Реферирование входит в состав контрольно-оценочных средств и предназначен для текущего и рубежного контроля и оценки умений и знаний, обучающихся 2 курса специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) по программе учебной дисциплины «Основы электротехники и электроники».

Рефераты являются формой самостоятельной работы обучающихся и оформляются после изучения соответствующих тем.

Время выполнения: 2-3 часа

Темы рефератов

№	Темы рефератов	Тема
1	Электронные и полупроводниковые приборы, устройства, применяемые в ПТМ, строительных, дорожных машинах и оборудовании	Тема 1.5 Основы электроники

2	Мероприятия по экономии электрической энергии. Энергосберегающие технологии	Тема 2.6 Энергосбережение
---	---	------------------------------

1.6 Перечень материалов, оборудования и информационных источников: Для проведения теста наличие специальных материалов,

Критерии оценки

Оценка **«отлично»** выставляется, если всесторонне обоснована актуальность выбранной темы. В основной части дан всесторонний анализ изученной литературы по теме исследования; анализ отличается самостоятельностью, умением анализировать разные подходы и точки зрения. Студент смог показать собственную позицию по отношению к изученной проблеме. Структура реферата выстроена в строгой логической последовательности. В заключении сделаны выводы по проблеме. Правильно оформлен список литературы. При выступлении студент использовал наглядные средства, грамотно представил изученный материал, отвечает на вопросы.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если соблюдаются все вышеперечисленные требования, но оценка снижается, если недостаточно грамотно описывается изученная проблема, не используются наглядные средства.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если соблюдаются не все требования. Студент слабо отвечает на вопросы, не знает материал реферата.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если студент не сумел продемонстрировать знания основных теоретических вопросов по проблеме, не отвечал на вопросы.

3. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Промежуточная аттестация обучающихся по учебной дисциплине, осуществляется по завершении изучения данной дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения. Предметом оценки освоения учебной дисциплины являются умения и знания. Экзамен является формой промежуточной аттестации для оценки умений и знаний обучающихся 2 курса специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) по программе учебной дисциплины «Основы электротехники и электроники».

Экзамен проводится после изучения всего программного материала в устной форме.

Контрольные вопросы и задания к экзамену

№	Контрольные вопросы	Тема
1	Предмет изучения электротехники. Применение электротехники	Тема 1.1 Электрическое и магнитное поле
2	Конденсаторы. Способы их соединения	
3	Магнитное поле и его параметры	
4	Закон электромагнитной индукции	
5	Взаимодействие проводников с токами. Закон Ампера	
6	Электрическая цепь и её элементы, их назначение	Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока
7	Закон Ома для участка и полной цепи	
8	Способы соединения резисторов. Свойства последовательного и параллельного соединения	
9	Работа и мощность электрической цепи	
10	Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Применение	
11	Переменный ток. Получение	Тема 1.3 Электрические цепи однофазного переменного тока
12	Параметры: период, частота, амплитудные, мгновенные и действительные значения тока и напряжения	
13	Неразветвленная цепь переменного тока с активными и реактивными элементами	
14	Резонанс напряжения и тока. Условия возникновения.	
15	Трёхфазная система переменного тока, принцип получения	Тема 1.5 Электрические цепи трёхфазного
16	Соединение обмоток «звездой». Основные соотношения между линейными и фазными	

	значениями тока и напряжения	переменного тока
17	Соединение обмоток «треугольником». Основные соотношения между линейными и фазными значениями тока и напряжения	
18	Электрофизические свойства полупроводников. Проводимость и её виды	Тема 15. Основы электроники
19.	Полупроводниковый диод. Устройство, принцип действия, применение.	
20	Транзисторы биполярные. Устройство, принцип действия, применение.	
21	Газоразрядные лампы.	
22	Измерение мощности. Назначение и схема включения прибора.	
23	Устройство и принцип действия однофазного трансформатора	
24	Режимы работы трансформаторов	
25	Измерительные трансформаторы тока и напряжения. Назначение	
26	Трёхфазный трансформатор. Назначение. Устройство, применение	
27	Автотрансформатор. Назначение и его особенности. Применение	
28	Устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного двигателя с фазным ротором	Тема 2.2 Электрические машины переменного тока
29	Устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	
30	Однофазный асинхронный двигатель. Его особенности, применение.	
31	Устройство, принцип действия двигателя постоянного тока	Тема 2.3. Электрические машины постоянного тока
32	Устройство, принцип действия генератора постоянного тока	
33.	Потери мощности и КПД электрических машин	
34	Электропривод. Назначение и классификация. Режимы работы	Тема 2.4. Основы электропривода
35	Режимы работы электродвигателей	
36	Нагревание и охлаждение электродвигателей	
37	Аппаратура управления, назначение	
38	Аппаратура защиты, назначение	Тема 2.5 Аппаратура управления и защиты

39	Энергосберегающие технологии	Тема 2.6 Энергосбережение
40	Учёт работы энергетических установок	
№	Типовые задания	Тема
1	Определить эквивалентное сопротивление для трёх параллельно соединённых сопротивлений, если $R_1 = 12 \text{ Ом}$, $R_2 = 3 \text{ Ом}$, $R_3 = 5 \text{ Ом}$. Напряжение, приложенное к зажимам цепи равно 220В. Вычертить схему соединения резисторов и определить ток, протекающий в цепи.	Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока
2	Определить сечение проводника длиной 250 см, если его сопротивление 12 Ом, удельное сопротивление проводника $0,03 \text{ Ом мм}^2/\text{м}$	Тема 1/2 Электрические цепи постоянного тока 2
3	Определить необходимую длину проводника сечением 16 мм^2 , изготовленного из нихрома с удельной проводимостью $1,1 \text{ ом мм}^2/\text{м}$. Сопротивление проводника $0,5 \text{ Ом}$	Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока
4	Определить сопротивление резистора и напряжение, подведённое к нему, если потребляемый им ток равен 2 А, а количество теплоты, выделившееся на резисторе за 20 минут, составляет 90 Дж.	Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока
5	Цепь переменного тока содержит активное сопротивление $R = 12 \text{ Ом}$, катушку индуктивности сопротивлением $X_L = 16 \text{ Ом}$, соединённых последовательно. Сила тока, протекающая в цепи равна 3 А. Вычертить электрическую схему, определить полное сопротивление и напряжение цепи	Тема 1.3 Электрические цепи однофазного переменного тока

6	В трёхфазную четырёхпроводную сеть напряжением 380 В включили «звездой» разные по характеру сопротивления: $X_A = 20 \text{ Ом}$, $X_B = 4 \text{ Ом}$, $R_B = 3 \text{ Ом}$, $R_C = 22 \text{ Ом}$. Определить фазные токи и активные мощности фаз.	Тема 1.4 Электрические цепи трёхфазного переменного тока
7	В трёхфазную четырёхпроводную сеть напряжением 127 В включили треугольником сопротивления: $X_{ав} = 5 \text{ Ом}$, $X_{вс} = 12,7 \text{ Ом}$, $X_{са} = 3 \text{ Ом}$, $R_{са} = 4 \text{ Ом}$. Вычертить схему соединения и определить токи в фазах и реактивную мощность.	Тема 1.4 Электрические цепи трёхфазного переменного тока
8	В трёхфазную четырёхпроводную сеть напряжением 220 В включили «треугольником» разные по характеру сопротивления: $X_{AB} = 6 \text{ Ом}$, $R_{AB} = 8 \text{ Ом}$, $R_{BC} = 11 \text{ Ом}$, $R_{CA} = 22 \text{ Ом}$.	Тема 1.4 Электрические цепи трёхфазного переменного тока
9	Используя номинальные данные трёхфазного трансформатора типа ТМ – 1600 – 10/0,4, определить фазные токи и напряжения, если обмотки соединены «звездой»	Тема 2.1. Трансформаторы
10	Используя технические данные трансформатора типа ТМ – 630 – 10/0,4. Схема соединения обмоток – звезда/треугольник. Определить коэффициент трансформации и номинальные токи обмоток	Тема 2.1 Трансформаторы
11	Используя паспортные данные трёхфазного трансформатора типа ТМ 400- 6/0,4 : определить номинальные и фактические токи, протекающие в обмотках, если коэффициент нагрузки трансформатора $K_n = 0,7$.	Тема 2.1 Трансформаторы
12	Для двигателя марки 4А112 S 2 У1 по таблице определить номинальные параметры: номинальную мощность, частоту вращения	Тема 2.2 Электрические машины

	<p>пном, коэффициент мощности $\cos \varphi$. Рассчитать величину номинального тока и мощность, потребляемую из сети. Напряжение в сети 380 В.</p> <p>Определить фазные токи и реактивные мощности фаз.</p>	переменного тока
13	<p>Трёхфазный асинхронный двигатель типа 4AP160M6У3 имеет следующие паспортные данные: номинальная мощность 11 кВт, частота вращения ротора 975 об/мин, номинальное напряжение 380 В и КПД 85% Определить частоту вращения магнитного поля статора, скольжение, если частота тока 50 Гц</p>	Тема 2.2 Электрические машины переменного тока
.14	<p>Используя данные для двигателя постоянного тока параллельного возбуждения определить номинальный ток, момент и мощность, потребляемую двигателем из сети, если $P_{ном} = 5,5$ кВт, $U_{ном} = 220$ В, КПД = 80%, частота вращения якоря $n_{ном} = 750$ об/мин.</p>	Тема 2.3 Электрические машины постоянного тока
15	<p>Используя данные для двигателя постоянного тока параллельного возбуждения определить номинальный ток и токи, протекающие в обмотках, если $P_{ном} = 4,5$ кВт, $U_{ном} = 440$ В, $R_v = 11$ Ом, КПД = 80%</p>	Тема 2.3 Электрические машины постоянного тока
16	<p>Определить для двигателя постоянного тока с параметрами: $P_{ном} = 6,0$ кВт, КПД – 86%, $U_{ном} = 440$ В мощность, потребляемую из сети, суммарные потери мощности и номинальный ток</p>	Тема 2.3 Электрические машины постоянного тока

Критерии оценки

- оценка «отлично» выставляется студенту, если у него обнаруживается всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных

понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

- оценка «хорошо» выставляется студенту, у которого обнаруживается полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе.

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, обладающему знаниями основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании колледжа без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.