



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО КАЗАНСКИЙ ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса
Кафедра машин и оборудования в агробизнесе

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-
воспитательной работе и

молодежной политике, доцент

А.В. Дмитриев

«24» мая 2023 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Электроника и электротехника»

(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) подготовки
Пожарная и промышленная безопасность в чрезвычайных ситуациях

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2023

Составитель:

доцент, к.т.н., доцент
Должность, ученая степень, ученое звание

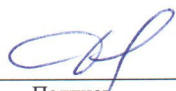

Подпись

Лукманов Руслан Рушанович
Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры «24» апреля 2023 года (протокол № 11)

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент
Должность, ученая степень, ученое звание

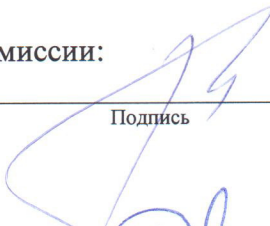

Подпись

Халиуллин Дамир Тагирович
Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии «27» апреля 2023 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н.
Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Зиннатуллина Алсу Наилевна
Ф.И.О.

Согласовано:

Директор


Подпись

Медведев Владимир Михайлович
Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 9 от «11» мая 2023 года

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению обучения 20.03.01 Техносферная безопасность, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Электроника и электротехника»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенция	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ОПК-1.2. Способен использовать измерительную и вычислительную технику при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	Знать: электрические величины и способы их измерения и нахождения Уметь: проводить электрические измерения и способы их нахождения с применением вычислительной техники при решении типовых задач Владеть: навыками использования электроизмерительной и вычислительной техники при решении типовых задач в области профессиональной деятельности
	ОПК-1.4. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и обще профессиональных дисциплин.	Знать: основные законы электротехники и электроники для обеспечения безопасности человека Уметь: применять основные законы электротехники и электроники в профессиональной деятельности для обеспечения безопасности человека Владеть: навыками использования основных законов электротехники и электроники в профессиональной деятельности для обеспечения безопасности человека

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-1.2. Способен использовать измерительную и вычислительную технику при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	Знать: электрические величины и способы их измерения и нахождения	Уровень знаний электрических величин и способов их измерения и нахождения ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний электрических величин и способов их измерения и нахождения, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний электрических величин и способов их измерения и нахождения в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний электрических величин и способов их измерения и нахождения в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: проводить электрические измерения и способы их нахождения с применением вычислительной техники при решении типовых задач	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения проводить электрические измерения и способы их нахождения с применением вычислительной техники при решении типовых задач, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения проводить электрические измерения и способы их нахождения с применением вычислительной техники при решении типовых задач, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения проводить электрические измерения и способы их нахождения с применением вычислительной техники при решении типовых задач, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения проводить электрические измерения и способы их нахождения с применением вычислительной техники при решении типовых задач, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: навыками использования электроизмерительной и вычислительной техники при решении типовых задач в области профессиональной	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки использования электроизмерительной и вычислительной	Имеется минимальный набор навыков использования электроизмерительной и вычислительной техники при решении типовых задач в области	Продemonстрированы базовые навыки использования электроизмерительной и вычислительной техники при решении типовых задач в области	Продemonстрированы навыки использования электроизмерительной и вычислительной техники при решении типовых задач в области профессиональной

	деятельности	техники при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, имели место грубые ошибки	профессиональной деятельности для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	профессиональной деятельности при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	деятельности при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
ОПК-1.4 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и обще профессиональных дисциплин.	Знать: основные законы электротехники и электроники для обеспечения безопасности человека	Уровень знаний основных законов электротехники и электроники для обеспечения безопасности человека ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний основных законов электротехники и электроники для обеспечения безопасности человека, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний основных законов электротехники и электроники для обеспечения безопасности человека в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний основных законов электротехники и электроники для обеспечения безопасности человека в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: применять основные законы электротехники и электроники в профессиональной деятельности для обеспечения безопасности человека	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения применять основные законы электротехники и электроники в профессиональной деятельности для обеспечения безопасности человека, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения применять основные законы электротехники и электроники в профессиональной деятельности для обеспечения безопасности человека, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения применять основные законы электротехники и электроники в профессиональной деятельности для обеспечения безопасности человека, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения применять основные законы электротехники и электроники в профессиональной деятельности для обеспечения безопасности человека, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: навыками использования основных законов электротехники и электроники в профессиональной деятельности для обеспечения безопасности человека	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки использования основных законов электротехники и электроники в	Имеется минимальный набор навыков использования основных законов электротехники и электроники в профессиональной деятельности для обеспечения	Продemonстрированы базовые навыки использования основных законов электротехники и электроники в профессиональной деятельности для обеспечения	Продemonстрированы навыки использования основных законов электротехники и электроники в профессиональной деятельности для обеспечения безопасности

		профессиональной деятельности для обеспечения безопасности человека, имели место грубые ошибки	безопасности человека для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	безопасности человека при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	человека при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
--	--	--	---	---	---

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на зачете, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания соотнесенные с индикаторами
достижения компетенций**

Индикатор достижения компетенции	№№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции
ОПК-1.2. Способен использовать измерительную и вычислительную технику при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в закрытой форме (вопросы 1 - 10) 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в открытой форме (вопросы 1 - 25)
ОПК-1.4 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и обще профессиональных дисциплин.	1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в закрытой форме (вопросы 11 - 20) 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в открытой форме (вопросы 26 - 50)

3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в закрытой форме

1. Какие токи создают вращение алюминиевого диска электросчетчика?

1. токи самоиндукции
2. токи взаимной индукции
3. токи смещения
4. вихревые токи.

2. Сколько катушек в однофазном электросчетчике активной энергии?

1. одна, измеряет энергию
2. две, одна токовая, другая напряжения
3. три, токовая, напряжения, и счетного механизма
4. четыре: токовая, напряжения, счетного механизма и тормозного магнита.

3. Для чего нужен тормозной магнит электросчетчика?

1. для затормаживания при неисправностях
2. для торможения при перегрузках
3. для торможения при отключения тока
4. для уменьшения скорости вращения диска и уменьшения размеров счетного механизма.

4. На каком токе может работать прибор электромагнитной системы?

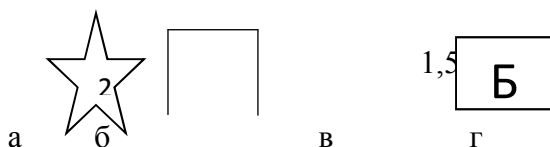
1. на постоянном
2. на переменном
3. на постоянном и переменном
4. на импульсном.

5. Количество катушек у прибора электродинамической системы:

1. одна
2. две

3. три
4. четыре.

6. Условные обозначения в приборах:



1. а - заводской знак
б- горизонтальная установка
в – без инерционный
г – на 1,5 В
2. а – знак испытания изоляции
б – горизонтальная установка
в – группа по условиям эксплуатации
г – класс точности.
3. а – знак испытания изоляции
б – горизонтальная установка
в – быстродействующий
г – на 1,5 кВ.

7. Какое сопротивление в проводнике, катушке создается за счет магнитного поля на переменном токе:

1. активное
2. индуктивное
3. емкостное

8. Что произойдет, если перепутать 1^ю и 2^ю клемму счетчика, к которым присоединена токовая катушка:

1. никаких изменений не будет, ведь переменный ток и так меняет направление
2. короткое замыкание
3. диск счетчика будет вращаться в обратном направлении
4. диск остановится, счетчик работать не будет.

9. Для чего нужен тормозной магнит счетчика:

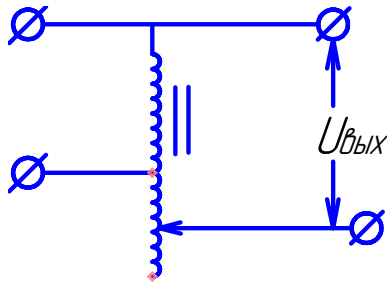
1. для остановки диска при отсутствии нагрузки
2. для притормаживания диска при больших бросках токов
3. для уменьшения частоты вращения диска, иначе счетный механизм будет очень большой и громоздкий.

10. Условные обозначения приборов:



1. а – частотомер, б – фазометр, в – омметр, г - киловольтметр
2. а – омметр, б – фазометр, в – частотомер, г - киловольтметр
3. а – фазометр, б – омметр, в – частотомер, г – киловольтметр.

11. На рисунке изображена схема



1. Трансформатора
2. резистора для регулирования напряжения
3. дросселя
4. автотрансформатора

12. Коэффициент трансформации измерительного трансформатора тока

1. $K_{tt} = \frac{U_1}{U_2}$
2. $K_{tt} = \frac{I_2}{I_1}$
3. $K_{tt} = \frac{I_1}{I_2}$
4. $K_{tt} = \frac{I_1 h}{I_2 h}$

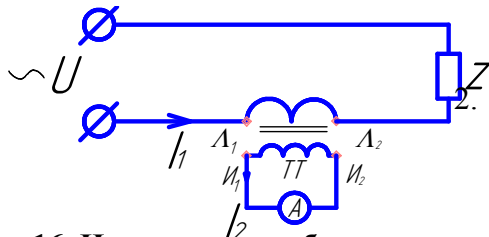
13. Коэффициент трансформации измерительного трансформатора напряжения

1. $K_{tn} = \frac{U_2}{U_1}$
2. $K_{tn} = \frac{I_1}{I_2}$
3. $K_{tn} = \frac{U_1}{U_2}$
4. $K_{tn} = \frac{U_1 h}{U_2 h}$

14. Для чего заземляются вторичные обмотки измерительных трансформаторов напряжения и тока?

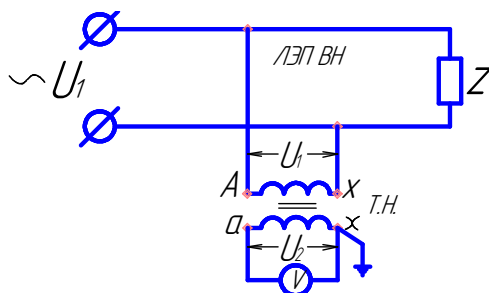
1. Для нормальной работы трансформаторов
2. для погашения вредного влияния посторонних магнитных полей
3. для точности измерения
4. для защиты персонала от поражения током при замыкании первичной обмотка высокого напряжения на вторичные цепи.

15. На рисунке изображена схема



1. передача эл. энергии потребителю Z через понизительный трансформатор
2. измерение мощности
3. измерение силы тока с помощью измерительного трансформатора тока ТТ
4. усилителя тока.

16. На рисунке изображена схема

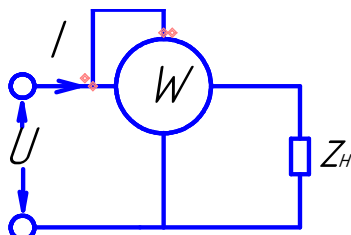


1. измерения сопротивления Z потребителя
2. влияние напряжения в ЛЭП В.Н. с помощью трансформатора напряжения ТН
3. измерения мощности
4. усилителя напряжения

17. Для чего в много придельных вольтметрах по одной клемме токовой и напряженческой катушек помечают знаками * или (звездочкой или точкой)

1. чтобы различать типы катушек
2. это генераторные клеммы, соединяются между собой и подключаются со стороны сети
3. чтобы токи в катушке были в определенном направлении
4. нет правильного ответа

18. На рисунке изображена схема



1. измерение сопротивления Z_N
2. измерение силы тока
3. измерение частоты
4. измерение мощности

19. Опыт холостого хода трансформатора проводится при...

- 1) разомкнутой вторичной обмотке и пониженном напряжении на первичной обмотке
- 2) номинальных токах и напряжениях
- 3) разомкнутой вторичной обмотке и номинальном напряжении на первичной обмотке
- 4) замкнутой на коротко вторичной обмотке и номинальных токах

20. Три типа машин постоянного тока

1. шунтовые, серийные, компаундные
2. серийные, шунтовые, синхронные
3. компаундные, синхронные, серийные
4. шунтовые, серийные, синхронные

3.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в открытой форме

1. Электрическая цепь. Виды действия электрического тока.
2. Назначение и типы успокоителей (демпферов) на измерительных приборах.
3. Что такое класс точности прибора, и как он определяется?
4. Опишите первый и второй законы Кирхгофа с примерами.
5. Понятие о переменном токе, получение переменного тока.
6. Законы последовательного соединения потребителей и источников тока.
7. Понятие о постоянном токе, получение постоянного тока.
8. Изменится ли сопротивление катушки на переменном токе, если вместо стального сердечника вставить алюминиевый.
9. Законы параллельного соединения потребителей и источников тока.
10. Законы параллельного соединения потребителей и источников тока
11. Что такое электрическая цепь?
12. Самоиндукция, где возникает и к чему это приводит?
13. Объясните механические силы электромагнитных взаимодействий.
14. Что такое синусоидальный переменный ток.
15. Чем отличаются проводники от диэлектриков?
16. Устройство и принцип действия трансформатора. Виды трансформаторов.
17. Как работает электрический трансформатор?
18. Каким образом можно увеличить или уменьшить напряжение в электрической цепи с помощью трансформатора?
19. Сопротивления в цепях переменного тока.
20. В чем заключается принцип компенсации реактивной энергии?
21. Устройство асинхронного электродвигателя. Виды роторов электродвигателя.
22. Каким образом работает асинхронный электродвигатель?
23. Какие виды электродвигателей вы знаете?
24. Способы подключения асинхронного электродвигателя.
25. Какими способами можно регулировать частоту вращения асинхронных двигателей.
26. Что такое электробезопасность и как она связана с электротехникой?
27. Каковы основные опасности, связанные с работой с электричеством?
28. Какие виды электрических токов существуют и как они влияют на человека?
29. Какие требования предъявляются к персоналу, работающему с электричеством?

30. Какие правила безопасности необходимо соблюдать при работе с электрическими приборами и устройствами?
31. Каковы требования к оборудованию и инструментам при работе с электричеством?
32. Какие меры безопасности необходимо принимать при проведении электромонтажных работ?
33. Какие требования предъявляются к электроустановкам и их эксплуатации?
34. Какие меры безопасности необходимо принимать при проведении испытаний и проверок электроустановок?
35. Какие требования предъявляются к защите от поражения электрическим током?
36. Какие меры безопасности необходимо принимать при работе с проводящими материалами?
37. Какие меры безопасности необходимо принимать при работе с электрическими машинами и оборудованием?
38. Какие требования предъявляются к электроизмерительным приборам и их эксплуатации?
39. Какие меры безопасности необходимо принимать при работе с электрическими сетями и линиями?
40. Какие требования предъявляются к защите от статического электричества?
41. Какие меры безопасности необходимо принимать при работе с электрическими аккумуляторами и батареями?
42. Какие требования предъявляются к защите от электромагнитных полей?
43. Какие меры безопасности необходимо принимать при работе с электрическими сварочными аппаратами?
44. Какие требования предъявляются к защите от перенапряжений и коротких замыканий?
45. Какие меры безопасности необходимо принимать при проведении ремонтных работ на электрооборудовании?
46. Какие требования предъявляются к электрооборудованию в зонах повышенной опасности?
47. Какие меры безопасности необходимо принимать при работе с электрическими инструментами?
48. Какие требования предъявляются к защите от пожара, вызванного электрическим током?
49. Какие меры безопасности необходимо принимать при эксплуатации электрических систем отопления и вентиляции?
50. Какие требования предъявляются к обучению персонала по вопросам электробезопасности?

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Лабораторные занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Критерии оценки зачета в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на зачете по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов.

Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на зачете.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).