

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Гаранин Максим Александрович  
 Должность: Ректор  
 Дата подписания: 14.01.2026 10:13:42  
 Уникальный программный ключ:  
 7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»**

## **Метрология, стандартизация и сертификация**

### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) Электрический транспорт

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:  
 зачеты с оценкой 4

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр ( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на курсе&gt;</b> )	<b>4 (2.2)</b>		Итого	
Неделя	16 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48,25	48,25	48,25	48,25
Сам. работа	51	51	51	51
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*Ст. препод., Старикова А.Г.*

Рабочая программа дисциплины

**Метрология, стандартизация и сертификация**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана: 13.03.02-25-4-ЭЭб.plm.plx

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрический транспорт

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Тяговый подвижной состав**

Зав. кафедрой Муратов А.В.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Целью освоения дисциплины является формирование общепрофессиональной компетенции (ОПК-5), согласно ФГОС ВО, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.19
-------------------	---------

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности

ОПК-6 .1 Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные понятия в области метрологии, стандартизации и сертификации; классификацию средств измерения; метрологические характеристики средств измерений; методы измерения; классификацию погрешностей измерений.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	выбирать средства измерения для измерения электрических и неэлектрических величин; применять методы обработки результатов измерений и оценивать их погрешности
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками обработки и оценки погрешностей результатов измерений; организации метрологического обслуживания средств измерений

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Метрология как деятельность. Основы технических измерений</b>			
1.1	Введение. Основные понятия в области метрологии. Общая характеристика объектов измерений. Понятие видов и методов измерений. Классификация и общая характеристика средств измерений. Метрологические свойства и характеристики средств измерений. /Лек/	4	2	
1.2	Краткая история метрологии, роль измерений и значение метрологии. /Ср/	4	4	
1.3	Изучение принципов выбора средств измерений /Пр/	4	2	
1.4	Классификация средств измерений, изучение метрологических характеристик /Лаб/	4	2	
	<b>Раздел 2. Результаты и погрешности измерений</b>			
2.1	Классификация погрешностей измерений. Принципы описания и оценивания погрешностей. Систематические погрешности; обнаружение и исключение. Случайные погрешности; вероятностное описание результатов и погрешностей. /Лек/	4	2	
2.2	Оценка погрешностей однократных измерений. Оценка погрешностей многократных прямых равнозначных измерений /Пр/	4	2	
2.3	Оценка погрешностей косвенных измерений. Оценка погрешностей совместных измерений. /Пр/	4	2	
2.4	Поверка электромеханических приборов и определение их метрологических характеристик. /Лаб/	4	4	
	<b>Раздел 3. Технические средства и методы измерений</b>			
3.1	Измерение тока и напряжения. Электрический сигнал и его формы. Измерение параметров элементов электрических цепей. Метод вольтметра-амперметра. Метод непосредственной оценки. Измерительные мосты постоянного тока. /Лек/	4	2	
3.2	Электромеханические приборы. Общая характеристика. Устройство, принцип действия, особенности применения. Выпрямительные приборы. Термoeлектрические приборы. Компенсаторы постоянного тока. /Лаб/	4	4	

3.3	Информационно-измерительные системы. Измерительно-вычислительные комплексы. /Лек/	4	2	
3.4	Электрические измерения неэлектрических величин. Генераторные измерительные преобразователи. Параметрические измерительные преобразователи /Лек/	4	2	
3.5	Изучение метода амперметра-вольтметра /Лаб/	4	2	
3.6	Электронные аналоговые вольтметры. Цифровые электронные вольтметры. /Лаб/	4	2	
3.7	Измерение сопротивлений с использованием электромеханических измерительных механизмов. Градуировка шкал омметров. /Лаб/	4	2	
3.8	Расчет погрешности измерительной системы /Пр/	4	2	
<b>Раздел 4. Техническое регулирование и метрологическое обеспечение</b>				
4.1	Общие положения и принципы технического регулирования. Основы метрологического обеспечения. /Лек/	4	2	
4.2	Нормативно-правовые основы метрологии. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологические органы, службы и организации. /Ср/	4	2	
<b>Раздел 5. Основы стандартизации и сертификации</b>				
5.1	Задачи стандартизации. Основные понятия, термины и определения в области стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Органы и службы по стандартизации в РФ. /Лек/	4	2	
5.2	Порядок разработки стандартов. /Ср/	4	2	
5.3	Международная организация по стандартизации (ИСО). Основные задачи и составные части ИСО. Международная электротехническая комиссия. /Ср/	4	3	
5.4	Система классификации технико-экономической информации. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). /Пр/	4	2	
5.5	Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение производства. /Пр/	4	2	
5.6	Сертификация продукции и услуг. Сущность и проведение обязательной сертификации. Проведение добровольной сертификации. Сертификация услуг /Лек/	4	2	
5.7	Практическое применение сертификатов, схемы сертификации продукции, этапы проведения сертификации, документы для оформления сертификата /Пр/	4	2	
5.8	Цели и правила сертификации услуг, схемы и этапы проведения сертификации услуг. /Пр/	4	2	
<b>Раздел 6. Самостоятельная работа</b>				
6.1	Подготовка к лекциям /Ср/	4	8	
6.2	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	4	16	
6.3	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	4	16	
<b>Раздел 7. Контактная работа</b>				
7.1	Зачет /КЭ/	4	0,25	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля) в рамках контактной

работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Белов В.В., Петропавловская В.Б.	Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2018	<a href="http://www.book.ru/book/924">http://www.book.ru/book/924</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Астраханский А. Ю.	Метрология, стандартизация и сертификация. Ч. 1: конспект лекций	Самара: СамГУП С, 2012	<a href="http://e.lanbook.com/book/13">http://e.lanbook.com/book/13</a>
Л2.2	Астраханский А. Ю.	Метрология, стандартизация и сертификация. Ч. 2: конспект лекций	Самара: СамГУП С, 2012	<a href="http://e.lanbook.com/book/13">http://e.lanbook.com/book/13</a>

### 6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

#### 6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

6.2.1.1	Microsoft Office
---------	------------------

#### 6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.2.2.1	Росстандарт. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии - <a href="https://www.gost.ru/portal/gost/">https://www.gost.ru/portal/gost/</a>
6.2.2.2	База данных Государственных стандартов: <a href="http://gostexpert.ru/">http://gostexpert.ru/</a>
6.2.2.3	База данных «Техническая литература» <a href="http://booktech.ru/journals/vestnik-mashinostroeniya">http://booktech.ru/journals/vestnik-mashinostroeniya</a> .
6.2.2.4	Электротехника. <a href="https://electrono.ru">https://electrono.ru</a>
6.2.2.5	Гарант
6.2.2.6	Консультант Плюс

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Лаборатории, оснащенные специальным лабораторным оборудованием: комплект измерительных приборов: ЭТ-037-ЛЗ1.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**Метрология, стандартизация и сертификация**

*(наименование дисциплины(модуля))*

Направление подготовки / специальность

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

*(код и наименование)*

Направленность (профиль)/специализация

«Электрический транспорт»

*(наименование)*

## Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

## 1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации: зачет с оценкой (4 семестр)

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ОПК-6.1

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы (семестр _)
ОПК-6.1 Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	Обучающийся знает: основные понятия в области метрологии, стандартизации и сертификации; классификацию средств измерения; метрологические характеристики средств измерений; методы измерения; классификацию погрешностей измерений.	Вопросы (№ 1 - № 6)
	Обучающийся умеет: выбирать средства измерения для измерения электрических и неэлектрических величин; применять методы обработки результатов измерений и оценивать их погрешности	Задания (№1 - №3)
	Обучающийся владеет: навыками обработки и оценки погрешностей результатов измерений; организации метрологического обслуживания средств измерений	Задания (№4 - №6)

Промежуточная аттестация (зачет с оценкой) проводится в одной из следующих форм:

- 1) собеседование;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС университета.

**2. Типовые<sup>1</sup> контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций**

### 2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

---

<sup>1</sup> Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ОПК-6.1 Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	Обучающийся знает: основные понятия в области метрологии, стандартизации и сертификации; классификацию средств измерения; метрологические характеристики средств измерений; методы измерения; классификацию погрешностей измерений.
<p><i>Примеры вопросов/заданий</i></p> <p><b>Вопрос 1:</b> Укажите цель метрологии:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) обеспечение единства измерений с необходимой и требуемой, точностью;</li> <li>2) разработка и совершенствование средств и методов измерений повышения их точности</li> <li>3) разработка новой и совершенствование, действующей правовой и нормативной базы;</li> <li>4) совершенствование эталонов единиц измерения для повышения их точности;</li> <li>5) усовершенствование способов передачи единиц измерений от эталона к измеряемому объекту.</li> </ol> <p><b>Вопрос 2:</b> Охарактеризуйте принцип метрологии «единство измерений»:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) разработка и/или применение метрологических средств, методов, методик и приемов основывается на научном эксперименте и анализе;</li> <li>2) состояние измерений, при котором их результаты выражены в допущенных к применению в Российской Федерации единицах величин, а показатели точности измерений не выходят за установленные границы;</li> <li>3) состояние средства измерений, когда они проградуированы в узаконенных единицах и их метрологические характеристики соответствуют установленным нормам.</li> </ol> <p><b>Вопрос 3:</b> Стандартизация – это ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышении конкурентоспособности продукции, услуг или работ;</li> <li>2) правовое регулирование отношений в области установления, применения и исполнения обязательных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, а также в области установления и применения на добровольной основе требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг и правовое регулирование отношений в области оценки соответствия;</li> <li>3) деятельность, направленная на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области посредством установления положений для всеобщего и многократного применения в отношении реально существующих или потенциальных задач.</li> </ol> <p><b>Вопрос 4:</b> Укажите метрологические свойства средств измерений (укажите все правильные ответы):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) диапазон показаний;</li> <li>2) точность измерений;</li> <li>3) единство измерений;</li> <li>4) порог измерений;</li> <li>5) воспроизводимость;</li> <li>6) порог чувствительности.</li> </ol> <p><b>Вопрос 5:</b> Укажите виды измерений, при которых определяются фактические значения нескольких неоднородных величин для нахождения функциональной зависимости между ними:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) преобразовательные;</li> <li>2) прямые;</li> <li>3) совместные;</li> </ol>	

- 4) совокупные;
- 5) сравнительные

**Вопрос 6:** Систематическая погрешность:

1. не зависит от значения измеряемой величины
2. зависит от значения измеряемой величины
3. составляющая погрешности повторяющаяся в серии измерений
4. разность между измеренным и действительным значением измеряемой величины
5. все ответы верные

## 2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ОПК-6.1 Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	Обучающийся умеет: выбирать средства измерения для измерения электрических и неэлектрических величин для проведения эксперимента с заданной точностью; применять методы обработки результатов измерений и оценивать их погрешности
<p><i>Примеры заданий</i></p> <p><b>Задание 1.</b> Какой класс точности и предел измерения должно иметь средство измерения тока 7 А с погрешностью не более 1,2%?</p> <p><b>Задание 2.</b> По предельной погрешности и диапазону измерения выберите средство измерений размеров валов Ø 25h6 и Ø 25h12, а также отверстий Ø 25H7 и Ø 25H12, запишите его наименование, диапазон измерения, цену деления шкалы и величину предельной погрешности измерения.</p> <p><b>Задание 3.</b> При многократном измерении влажности воздуха получили следующие значения в %: 65, 64, 66, 65, 63, 64, 66, 67. Оценить случайную погрешность измерений при отсутствии систематических погрешностей, считая, что закон распределения случайных погрешностей нормальный с заданной доверительной вероятностью <math>P=0,928</math> (<math>t_p=2,16</math>).</p>	
ОПК-6.1 Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	Обучающийся владеет: навыками обработки и оценки погрешностей результатов измерений; организации метрологического обслуживания средств измерений
<p><i>Примеры заданий</i></p> <p><b>Задание 4.</b> Провести поверку аналогового технического прибора электромагнитной системы: выбрать метод поверки прибора, составить ее схему, выбрать образцовый прибор для поверки, вычислить погрешности поверяемого прибора. По результатам расчетов дать заключение о пригодности к применению поверяемого прибора.</p> <p><b>Задание 5.</b> Миллиамперметр при измерении силы тока показал значение 12,35 мА с погрешностью <math>\pm 0,115</math> мА. Представьте результат измерения, согласно правилам округления.</p>	

**Задание 6.** Вольтметром со шкалой (0 .... 1000) В измерены значения: 0; 100; 200; 400; 500; 600; 800; 1000 В. Определить значения абсолютной и относительной погрешностей, если приведенная погрешность равна 1,5.

### 2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

1. Классификация и характеристики средств измерений.
2. Метрологические свойства и характеристики средств измерений.
3. Систематические погрешности.
4. Случайные погрешности.
5. Методы измерений (непосредственной оценки, сравнение с мерой, нулевой метод, методы замещения и совпадений).
6. Математические методы обработки измерительной информации.
7. Детерминированная оценка погрешностей измерений.
8. Измерение параметров электрических цепей.
9. Электрические измерения неэлектрических величин.
10. Вероятностная оценка погрешностей измерений.
11. Формы представления электрического сигнала.
12. Среднее амплитудное, среднее выпрямленное и среднее квадратическое значения сигнала.
13. Измерительные приборы электромагнитной системы. Устройство, принцип действия.
14. Измерительные приборы магнитоэлектрической системы. Устройство, принцип действия.
15. Информационно-измерительные системы.
16. Информационно-вычислительные комплексы.
17. Цифровые измерительные приборы.
18. Структура, цели и задачи государственной системы обеспечения единства измерений.
19. Цель, объекты и сферы распространения государственного метрологического контроля.
20. Характеристика видов государственного метрологического контроля.
21. Метрологические службы.
22. Цели, принципы, функции и задачи стандартизации.
23. Классификация объектов стандартизации.
24. Нормативные документы по стандартизации.
25. Упорядочение объектов как метод стандартизации.
26. Параметрическая стандартизация.
27. Унификация и агрегатирование как методы стандартизации.
28. Комплексная и опережающая стандартизация.
29. Общая характеристика Государственной системы стандартизации РФ.
30. Органы и службы стандартизации РФ.
31. Характеристика стандартов разных видов. Порядок разработки и утверждения.
32. Межгосударственная система стандартизации.
33. Структура Международной организации по стандартизации (ИСО).
34. Объекты, цели и принципы сертификации.
35. Отличительные признаки обязательной и добровольной сертификации.
36. Правила и документы по проведению работ в области сертификации.
37. Участники и организация сертификации.
38. Схемы и порядок проведения сертификации продукции.
39. Схема проведения сертификации работ и услуг.
40. Сертификация систем качества.
41. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.
42. Цели и принципы аккредитации.
43. Основные этапы аккредитации.
44. Государственный контроль и надзор за соблюдением государственных стандартов.
45. Международные организации по аккредитации и оценке соответствия.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

#### Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий

«Отлично/зачтено» - выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объема заданных вопросов;

«Хорошо/зачтено» - выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объема заданных вопросов;

«Удовлетворительно/зачтено» - выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объема заданных вопросов;

«Неудовлетворительно/ не зачтено» - выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объема заданных вопросов.

#### Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

«Отлично/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«Хорошо/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«Удовлетворительно/зачтено» – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Неудовлетворительно/не зачтено» – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

*Виды ошибок:*

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*

- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*

- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

#### Критерии формирования оценок по зачету с оценкой

**Зачтено (с оценкой отлично)** - обучающийся показывает полное знание программного материала, основной и дополнительной литературы; дает полные ответы на теоретические вопросы; правильно применяет теоретические положения к оценке практических ситуаций; демонстрирует хороший уровень освоения материала и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой.

**Зачтено (с оценкой хорошо)** - обучающийся показывает хорошее знание программного материала, основной и дополнительной литературы; дает ответы на теоретические вопросы, допуская некоторые неточности; демонстрирует хороший уровень освоения материала и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой.

**Зачтено (с оценкой удовлетворительно)** - обучающийся ориентируется в знании программного материала; дает неполные ответы на теоретические вопросы; допускает неточности, некоторые вопросы ставят его в затруднение; демонстрирует средний уровень освоения материала; в целом обучающийся подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой хотя и не в полном объеме.

**Не зачтено (с оценкой неудовлетворительно)** - обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине; не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускает грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на задаваемые вопросы или затрудняется с ответом; не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой.