

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гнатюк Максим Александрович  
Должность: Первый проректор  
Дата подписания: 11.07.2022 09:51:21  
Уникальный программный ключ:  
8873f497f100e798ae8c92c0d38e105c818d5410

Приложение  
к рабочей программе дисциплины

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

**Теоретические основы надежности и технической диагностики объектов  
электрического транспорта**

---

*(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.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой (5 семестр); курсовая работа (5 семестр).

### Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
<b>ПК-3:</b> владением основами устройства железных дорог, организации движения и перевозок, умением различать типы подвижного состава и его узлы, определять требования к конструкции подвижного состава, владением правилами технической эксплуатации железных дорог, основными методами организации работы железнодорожного транспорта, его структурных подразделений, основами правового регулирования деятельности железных дорог, владением методами расчета организационно-технологической надежности производства, расчета продолжительности производственного цикла, методами оптимизации структуры управления производством, методами повышения эффективности организации производства, обеспечения безопасности и экологичности производственных процессов, применяемых на железнодорожном транспорте, способностью ориентироваться в технических характеристиках, конструктивных особенностях и правилах ремонта подвижного состава, способностью оценивать его технический уровень	<b>ПК-3.1</b> Оценивает основные методы надежности, диагностики и неразрушающего контроля для оптимального использования в практической деятельности
	<b>ПК-3.2</b> Выбирает методы и средства диагностики объектов подвижного состава городского электрического транспорта, подстанций, кабельных и воздушных линий электропередачи для обоснования стратегии технического обслуживания

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
<b>ПК-3.1</b> Оценивает основные методы надежности, диагностики и неразрушающего контроля для оптимального использования в практической деятельности	Обучающийся знает: терминологию теории надежности и технической диагностики; основные показатели надежности объектов в технической среде; методы распознавания информации о техническом состоянии объекта диагностирования; типы и виды технических средств диагностирования объектов;	Примеры тестовых вопросов (1 – 10)  Вопросы (1 – 10)
	Обучающийся умеет: составлять планы испытаний на надежность; выбирать и обосновывать стратегии технического обслуживания.	Задания (1-3).  КР(1-4)
	Обучающийся владеет: способностью прогнозировать техническое состояние объекта; навыками разработки рекомендаций по внедрению диагностического оборудования в практику технического обслуживания и ремонта;	Задания (1-3).  КР(1-4)
<b>ПК-3.2</b> Выбирает методы и средства диагностики объектов подвижного состава городского электрического транспорта, подстанций, кабельных и воздушных линий электропередачи для обоснования стратегии технического обслуживания	Обучающийся знает: классификацию испытаний на надежность; виды планов испытаний на надежность; методы распознавания информации о техническом состоянии объекта диагностирования; методы и правила расчетов показателей надежности объектов различного типа;	Примеры тестовых вопросов (1 – 10)  Вопросы (1 – 10)
	Обучающийся умеет: составлять планы испытаний на надежность; формулировать и анализировать заключение о техническом состоянии объекта; определять техническое состояние объекта, используя статистические методы распознавания;	Задания (1-3).  КР(1-4)

	выбирать и обосновывать стратегии технического обслуживания.	
	Обучающийся владеет: способностью прогнозировать техническое состояние объекта; навыками разработки рекомендаций по внедрению диагностического оборудования в практику технического обслуживания и ремонта; навыками планирования испытаний на надежность; обработки, анализа и оформления результатов испытаний.	Задания (1-3). КР(1-4)

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

1) собеседование;

2) выполнение и/или размещение заданий в ЭИОС СамГУПС.

## 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:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-3.1 Оценивает основные методы надежности, диагностики и неразрушающего контроля для оптимального использования в практической деятельности и воздушных линий электропередачи	Обучающийся знает: методы диагностики и контроля технического состоянии объекта диагностирования; типы и виды технических средств диагностирования объектов;
<p>Тестирование по дисциплине проводится с использованием тестов на бумажном носителе или ресурсов электронной образовательной среды</p> <p><b>Примеры тестовых вопросов (зачет):</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>Какие виды контроля вы знаете?<ol style="list-style-type: none"><li>Разрушающий;</li><li>неразрушающий;</li><li>диагностический.</li></ol></li><li>Какие виды контроля можно осуществлять с помощью метода вихревых токов:<ol style="list-style-type: none"><li>выявление и оценка глубинных дефектов</li><li>определение толщины покрытий;</li><li>измерение диаметра трубы;</li><li>обнаружение поверхностных дефектов.</li></ol></li><li>Каково назначение технического диагностирования?<ol style="list-style-type: none"><li>получение информации о тех. состоянии;</li><li>обработка и анализ информации;</li><li>принятие решения;</li><li>пункты <b>а-б</b>;</li><li>пункты <b>а-в</b>.</li></ol></li><li>Что означает понятие «непрерывное диагностирование»?<ol style="list-style-type: none"><li>выполняемое в процессе работы объекта с помощью приборов и оборудования, имеющегося на объекте;</li><li>выполняемое при каждом техническом воздействии на объект;</li><li>выполняемое при выпуске объекта на линию и при возвращении в парк.</li></ol></li><li>Магнитографический метод основан на:<ol style="list-style-type: none"><li>на использовании капиллярных свойств жидкости;</li><li>на регистрации магнитных полей рассеяния;</li><li>на регистрации изменении электромагнитного поля токов Фуко;</li><li>на определении магнитных свойств объектов</li></ol></li><li>Что называется «диагностированием»?<ol style="list-style-type: none"><li>процесс определения тех. состояния без разборки;</li><li>наука, изучающая принципы, технологию оценки тех. состояния, признаки неисправностей;</li><li>процесс определения структурных параметров тех. состояния .</li></ol></li><li>Какой из методов диагностики является самым дешевым и наглядным:<ol style="list-style-type: none"><li>ультразвуковой;</li><li>магнитопорошковый;</li><li>вихретоковый;</li><li>проникающими веществами</li></ol></li><li>Что такое «средства диагностирования»?<ol style="list-style-type: none"><li>денежные средства, расходуемые на проведение оценки тех. состояния;</li><li>все датчики и контрольные точки на автомобиле, с которых снимается информация;</li><li>стенды, приборы, позволяющие получать величины параметров тех. состояния;</li><li>стенды, приборы, а также органы чувств человека, его знания, опыт.</li></ol></li><li>К какому виду классификации относятся «универсальные» и «специальные» системы диагностирования?</li></ol>	

<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.

- а) по режиму работы объекта;
  - б) по назначению;
  - в) по глубине диагностирования;
  - г) по методу управления процессом.
10. Что не относится к показателям контролепригодности?
- а) среднее время диагностирования;
  - б) обеспеченность встроенными датчиками;
  - в) точность полученных при диагностировании данных;
  - г) степень унификации контрольных точек.

**Вопросы для собеседования (зачет)**

- 1 Сформулируйте классификации физических методов неразрушающего контроля.
2. Назовите акустические методы НК, область применения и классификация.
3. Дайте определение отказам и их классификации.
4. Укажите классификация магнитных методов контроля.
5. Что такое магнитопорошковый метод НК: физическая основа и область применения.
6. Опишите магнитографический метод контроля сварных швов
7. Назовите законы распределения времени до отказа (наработки до отказа).
8. Назовите критерии, нормы и периодичность диагностики методами ХАГ .
9. Какие из методов НК требуют обязательного двухстороннего доступа к объекту?
10. Назовите составные части технических объектов с точки зрения задания требований к надёжности: системы, подсистемы (устройства), элементы.

ПК-3.2 Выбирает методы и средства диагностики объектов подвижного состава городского электрического транспорта, подстанций, кабельных и воздушных линий электропередачи для обоснования стратегии технического обслуживания

Обучающийся знает: классификацию испытаний на надежность; виды планов испытаний на надежность; методы распознавания информации о техническом состоянии объекта диагностирования; методы и правила расчетов показателей надежности объектов различного типа;

Тестирование по дисциплине проводится с использованием тестов на бумажном носителе или ресурсов электронной образовательной среды

**Примеры тестовых вопросов (зачет):**

1. Какова периодичность ежедневного обслуживания городского транспорта?
  - а) при каждом выезде на линию
  - б) через установленный пробег
  - в) по потребности, в процессе эксплуатации
  - г) при полной потере работоспособности
2. Какова периодичность ТО-1 и ТО-2?
  - а) при каждом выезде на линию
  - б) через установленный пробег
  - в) по потребности, в процессе эксплуатации
  - г) при полной потере работоспособности
3. Каково назначение технического диагностирования?
  - а) получение информации о тех. состоянии;
  - б) обработка и анализ информации;
  - в) принятие решения;
  - г) пункты **а-б**;
  - д) пункты **а-в**.
4. Как называется ультразвуковой прибор, предназначенный для определения механических свойств материалов:
  - а) дефектоскоп;
  - б) структуроскоп;
  - в) пирометр;
  - г) толщиномер.
5. Что является при радиометрическом методе контроля способом детектирования дефектоскопической информации:
  - а) телескопическое изображение на экране;
  - б) регистрация электрических сигналов;
  - в) фиксация изображения на пленке или бумаге;
6. Какой из методов капиллярного контроля обладает наибольшей чувствительностью к дефектам:
  - а) ахроматический;

- б) цветной;
  - в) фильтрующихся суспензий;
  - г) люминесцентный.
7. Как происходит взаимодействие вихретокового преобразователя и объекта контроля:
- а) на значительном расстоянии;
  - б) при прямом контакте;
  - в) на небольших расстояниях;
  - г) через слой контактной смазки
8. Какой из перечисленных методов УЗК подходит для контроля дефектов соединения слоистых изделий типа металл-неметалл;
- а) импедансный;
  - б) эхо-метод;
  - в) метод свободных колебаний;
  - г) реверберационный.
9. Укажите операцию, в результате которой пьезоэлектрические материалы приобретают пьезоэлектрические свойства:
- а) поляризация;
  - б) термообработка;
  - в) электризация;
  - г) тренировка.
10. Каким типом ПЭП при УЗК оценивают состояние сварных швов:
- а) прямым;
  - б) наклонным;
  - в) горизонтальным;
  - г) вертикальным

**Вопросы для собеседования (зачет)**

1. Какова стратегии, объем и периодичность неразрушающего контроля электрической изоляции.
2. Назовите критерии, нормы и периодичность диагностики методами ХАГ
3. Укажите влияние температуры на свойства изоляции и составных частей электрооборудования.
4. Укажите общую схему замещения изоляции.
5. Как проводится измерение сопротивления изоляции и критерии состояния по сопротивлению и токам абсорбции.
6. Как проводится контроль изоляции по диэлектрическим потерям.
7. Какие емкостные методы оценки увлажнения изоляции вы знаете.
8. Назовите причины возникновения частичных разрядов в изоляции и их параметры.
9. Назовите причины и источники появления газов в трансформаторном масле.
10. Какое газовыделение при термическом разложении изоляции и разложении под воздействием частичных разрядов вы знаете.

**2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата**

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-3.1 Оценивает основные методы надежности, диагностики и неразрушающего контроля для оптимального использования в практической деятельности	Обучающийся умеет: составлять планы испытаний на надежность; выбирать и обосновывать стратегии технического обслуживания.
<p><b>Примеры заданий, выполняемых на зачете</b></p> <p>1. Составьте план испытания на надежность ТЭД</p> <p>2. Проанализируйте результаты испытаний 4 блоков, решив задачу: Система состоит из N=4 блоков. Надежность блоков характеризуется вероятностью безотказной работы в течение времени t, которая равна: p1(t)=0,97; p2(t)=0,988; p3(t)=0,99; p4(t)=0,985. Требуется определить вероятность безотказной работы системы.</p> <p>3. Составьте прогноз надежности приборов, решив задачу:</p>	

Система состоит из 3х приборов, вероятности исправной работы которых в течение времени  $t=500$  ч равны:  $P_1(500)=0,9995$ ;  $P_2(500)=0,9998$ ;  $P_3(500)=0,9999$ . Требуется определить частоту отказов системы в момент времени  $t=500$  ч

**Курсовая работа состоит из 4 заданий.**

1. Определить статические вероятности безотказной работы  $P(t)$  и отказа  $Q(t)$  устройства для заданного значения  $t$
2. Рассчитать среднюю наработку до отказа  $\bar{T}$  рассматриваемого устройства.
3. Рассчитать интенсивность отказов  $\lambda(t)$  для заданных значений  $t$  и  $\Delta t$ .
4. Дать рекомендации по надежности и ресурсу изделия.

ПК-3.1 Оценивает основные методы надежности, диагностики и неразрушающего контроля для оптимального использования в практической деятельности

Обучающийся владеет: способностью прогнозировать техническое состояние объекта; навыками разработки рекомендаций по внедрению диагностического оборудования в практику технического обслуживания и ремонта;

**Примеры заданий, выполняемых на зачете:**

1. Проанализируйте надежность двигателя, решив задачу:

Ресурс двигателя распределен по экспоненциальному закону с параметром  $X = 5 \cdot 10^{-6}$  км<sup>-1</sup>.

Определить:

- 1) средний ресурс двигателя;
- 2) 90%-ный ресурс;
- 3) вероятность того, что ресурс окажется не больше среднего ресурса;
- 4) количество двигателей из общей партии 202 двигателя, которые будут отправлены на капитальный ремонт при пробеге до 100 тыс. км.

2. Спрогнозируйте Аварийность на данном участке, решив задачу:

По данным депо на за 10 лет произошло 124 аварии на участке длиной  $L = 49$  км. Определить частоту аварий на участке длиной  $L_1 = 72$  км.

3. Перечислите, чем регламентируются методы контроля показателей надёжности и планы контрольных испытаний предприятия?

**Курсовая работа состоит из 4 заданий.**

1. Определить статические вероятности безотказной работы  $P(t)$  и отказа  $Q(t)$  устройства для заданного значения  $t$
2. Рассчитать среднюю наработку до отказа  $\bar{T}$  рассматриваемого устройства.
3. Рассчитать интенсивность отказов  $\lambda(t)$  для заданных значений  $t$  и  $\Delta t$ .
4. Дать рекомендации по надежности и ресурсу изделия.

ПК-3.2 Выбирает методы и средства диагностики объектов подвижного состава городского электрического транспорта, подстанций, кабельных и воздушных линий электропередачи для обоснования стратегии технического обслуживания

Обучающийся умеет: составлять планы испытаний на надежность; формулировать и анализировать заключение о техническом состоянии объекта; определять техническое состояние объекта, используя статистические методы распознавания; выбирать и обосновывать стратегии технического обслуживания.

**Примеры заданий, выполняемых на зачете:**

1. Составьте план испытаний объекта, решив задачу:

Определить продолжительность испытаний для объектов, обладающих  $T_0 = 1000$  ч при условии, что вероятность отказа объекта за время испытания должна быть не меньше 0,9.

2. Составьте план испытаний объектов, решив задачу:

Определить число объектов  $N$  для испытаний, если известно, что  $\text{ст}(N) = 100$  ч, распределение  $T_0$  — нормальное, допустимая ошибка — 20 ч, вероятность того, что ошибка определения  $T_0$  не выйдет за допустимые границы, должна быть не меньше 0,96.

3. Определить продолжительность испытаний, которые должны подтвердить с доверительной вероятностью 0,9, что  $T_0$  не ниже 500 ч, если число испытываемых объектов равно 10.



<p><b>Курсовая работа состоит из 4 заданий.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определить статические вероятности безотказной работы <math>P(t)</math> и отказа <math>Q(t)</math> устройства для заданного значения <math>t</math></li> <li>2. Рассчитать среднюю наработку до отказа <math>\bar{T}</math> рассматриваемого устройства.</li> <li>3. Рассчитать интенсивность отказов <math>\lambda(t)</math> для заданных значений <math>t</math> и <math>\Delta t</math>.</li> <li>4. Дать рекомендации по надежности и ресурсу изделия.</li> </ol>	
<p>ПК-3.2 Выбирает методы и средства диагностики объектов подвижного состава городского электрического транспорта, подстанций, кабельных и воздушных линий электропередачи для обоснования стратегии технического обслуживания</p>	<p>Обучающийся владеет: способностью прогнозировать техническое состояние объекта; навыками разработки рекомендаций по внедрению диагностического оборудования в практику технического обслуживания и ремонта; навыками планирования испытаний на надежность; обработки, анализа и оформления результатов испытаний.</p>
<p><b>Примеры заданий, выполняемых на зачете:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дайте рекомендации по надежности изделия, решив задачу: Изделие имеет среднюю наработку на отказ 2380 ч и среднее время восстановления 14 ч. Необходимо определить коэффициент готовности изделия.</li> <li>2. Дайте рекомендации по испытаниям, решив задачу: Определить продолжительность испытаний, которые должны подтвердить с доверительной вероятностью 0,9, что <math>T_0</math> не ниже 700 ч, если число испытываемых объектов равно 15.</li> <li>3. Спрогнозируйте ресурс изделия, решив задачу: Вероятность безотказной работы одного элемента в течение времени <math>t</math> равна <math>p(t)=0,998</math>. Требуется определить вероятность безотказной работы системы, состоящей из <math>N=1000</math> таких же элементов</li> </ol> <p><b>Курсовая работа состоит из 4 заданий.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определить статические вероятности безотказной работы <math>P(t)</math> и отказа <math>Q(t)</math> устройства для заданного значения <math>t</math></li> <li>2. Рассчитать среднюю наработку до отказа <math>\bar{T}</math> рассматриваемого устройства.</li> <li>3. Рассчитать интенсивность отказов <math>\lambda(t)</math> для заданных значений <math>t</math> и <math>\Delta t</math>.</li> <li>4. Дать рекомендации по надежности и ресурсу изделия.</li> </ol>	

### 2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации (зачету)

1. Основные понятия и определения, используемые в теории и практике надежности технических изделий.
2. Надежность и её составляющие: безотказность, ремонтпригодность, долговечность, сохраняемость.
3. Отказы и их классификация.
4. Виды дефектов в электрической изоляции, причины и динамика их развития.
5. Причины отказов технических устройств.
6. Схемы (модели) соединения элементов в электронных устройствах и функциональных частей в технической системе с точки зрения надежности.
7. Законы распределения времени до отказа (наработки до отказа).
8. Характеристика экспоненциального закона.
9. Характеристика некоторых других законов распределения.
10. Составные части технических объектов с точки зрения задания требований к надежности: системы, подсистемы (устройства), элементы.
11. Показатели надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых устройств и систем.
12. Группы показателей надежности устройств и систем.
13. Показатели безотказности.
14. Вероятность безотказной работы и вероятность отказа
15. Экспоненциальный закон надежности.
16. Интенсивность отказов  $\lambda$ .
17. Типовая л-характеристика электронных устройств.
18. Гамма-процентная наработка до отказа  $T_\gamma$ .
19. Среднее время безотказной работы  $T_{ср}$ .
20. Нарботка на отказ (средняя наработка на отказ)  $T_0$ .
21. Параметр потока отказов.

22. Минимальная наработка  $t_{min}$ .
23. Показатели ремонтпригодности.
24. Среднее время восстановления и вероятность восстановления.
25. Гамма-процентное время восстановления и трудоёмкость восстановления.
26. Показатели долговечности.
27. Эксплуатационно-технические показатели, связанными с долговечностью.
28. Показатели сохраняемости.
29. Комплексные показатели надёжности.
30. Интенсивность отказов как основная характеристика безотказности элементов.
31. Коэффициенты электрической нагрузки элементов.
32. Определение коэффициентов электрической нагрузки типовых электрических и электронных элементов.
33. Характеристика уровня надёжности типовых элементов изделий.
34. Учёт влияния на надёжность элементов электрического режима, условий работы, конструкторско-технологических и других особенностей.
35. Модели прогнозирования эксплуатационной надёжности электрических и электронных компонентов устройств и технических систем.
36. Характеристика общих поправочных коэффициентов моделей расчёта эксплуатационной надёжности элементов.
37. Модели пересчёта справочных показателей долговечности элементов с учётом электрического режима и температуры.
38. Расчёт норм надёжности на составные части устройств и технических систем.
39. Основные расчётные соотношения для оценки показателей надёжности проектируемых невосстанавливаемых и восстанавливаемых ЭУ.
40. Предварительный и окончательный расчёты показателей надёжности.

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

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

- оценка **«зачтено»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 60% от общего объёма заданных вопросов;

- оценка **«не зачтено»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объёма заданных вопросов.

#### **Критерии формирования оценок по результатам выполнения курсовой работы**

**«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**

**«Отлично/зачтено»** – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок

**«Хорошо/зачтено»** – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык

практического применения полученных знаний; допустил незначительные ошибки и неточности.

**«Удовлетворительно/зачтено»** – студент допустил существенные ошибки.

**«Неудовлетворительно/не зачтено»** – студент демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.