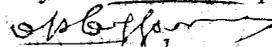


Государственное образовательное учреждение  
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»  
Инженерно-технический институт

Кафедра машиноведения и технологического оборудования

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой, профессор

 Ф.Ю. Бурменко

«06» сентября 2022 года

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

**Метрология, стандартизация и сертификация**

Направление подготовки

**2.13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

Профиль подготовки

**Электроэнергетические системы и сети**

**Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций,  
учреждений**

Квалификация (степень) выпускника

**бакалавр**

Форма обучения

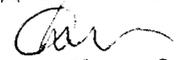
**очная, заочная**

Год набора

**2021 г.**

Разработал

ст. преподаватель кафедры МиТО

 В.П. Юсюз  
«05» сентября 2022 г.

Тирасполь 2022

## Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине

1 В результате изучения дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции

Категория общепроф ес- сиональн ых компетен ций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
<b><i>Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения</i></b>		
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-6. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ИД-1.ОПК-6 Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность.

### 2 Программа оценивания контролируемых компетенций

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины их название	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
№1	Раздел 1 Метрология	ОПК- 6	Тест №1 Лабораторные занятия Практические занятия Реферат и (или) презентация
№2	Раздел 2 Стандартизация Раздел 3 Сертификация		Тест №2 Практические занятия Контрольная работа № 2 Реферат и (или) презентация
<b>Промежуточная аттестация</b>		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
№1		ОПК- 6	Экзамен
№2			РГР

### 3 Показатели и критерии оценивания компетенции по этапам формирования, описание шкал оценивания

Этапы оценивания компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап	<b>Знать</b> ОПК-6	Не знает	Знает основные понятия в области электрификации и автоматизации, но не знает способы их применения при ответах	Знает основные понятия и основы, но не может применять знания при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	Знает основные понятия и основы теории. Умеет применять методики
Второй этап	<b>Уметь</b> ОПК-6	Не умеет	Правильно определяет задачу, но не умеет выделять этапы её решения	Умеет применять методики, оформлять отчёты, но не умеет обрабатывать результаты	Умеет применять методики, оформлять отчёты, умеет обрабатывать результаты
Третий этап	<b>Владеть</b> ОПК-6	Не владеет	Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, но не владеет порядком оформления	Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области электрификации и автоматизации, но ошибается в обработке их результатов	Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области электрификации и автоматизации

#### 4 Шкала оценивания

##### Итоговая форма контроля экзамен

Цель контроля: проверка знаний и умений по данному курсу.

Оценка работы студента проводится по 100-бальной шкале.

Буквенное обозначение оценок	Определение буквенного эквивалента	Оценка в 100-бальной системе	Оценка в традиционной системе
A	отлично	88-100	5(отлично)
B	очень хорошо	80-87	4 (хорошо)
C	хорошо	70-79	4 (хорошо)
D	удовлетворительно	60-69	3(удовлетворительно)
E	посредственно	50-59	3(удовлетворительно)
FX	условно неудовлетворительно (с пересдачей)	21-49	2(неудовлетворительно)
F	безусловно неудовлетворительно	0-20	2 (неудовлетворительно)

Расшифровка уровня знаний, соответствующего полученным баллам, дается в таблице, указанной ниже

A	“Отлично” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
B	“Очень хорошо” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
C	“Хорошо” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
D	“Удовлетворительно” - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
E	“Посредственно” - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

## **5 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций при изучении учебной дисциплины в процессе освоения образовательной программы**

### **5.1 Типовое задание для лабораторной работы. Перечень тем лабораторных работ и методика выставления баллов.**

К теоретической части лабораторных работ студенты подготавливаются самостоятельно.

#### **Лабораторная работа №**

Тема: Определение категории, вида и характера требований нормативных документов

#### **Практические задания к лабораторной работе №**

К изучению студентам предлагается 2-3 стандарта, исследуя которые они должны определить:

- категорию;
- вид стандарта;
- объект стандартизации;
- характер требований (при необходимости анализ отдельных разделов на характер требований)

#### **Контрольные вопросы к лабораторной работе №**

- 1 Рекомендуемые нормативные документы.
- 2 Стандарт (определение).
- 3 Категории стандартов.
- 4 Виды стандартов.
- 5 Характер стандартов.
- 6 Закон ПМР «О стандартизации» об обязательных требованиях к стандартизации.

### **Перечень тем лабораторных работ**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема лабораторной работы</b>
<b>1</b>	Изучение конструкции и измерение деталей штангенинструментами (штангенциркуль, штангенглубиномер, штангенрейсмас)
<b>2</b>	Изучение конструкций и измерение размеров и отклонений форм поверхностей деталей микрометрическими инструментами (микрометр, микрометрический нутромер, микрометрический глубиномер).
<b>3</b>	Определение метрологических характеристик электроизмерительных приборов для измерения силы тока и напряжения
<b>4</b>	Определение метрологических характеристик электроизмерительных приборов для измерения сопротивления и мощности
<b>5</b>	Поверка средств измерений электрических величин
<b>6</b>	Работа с экземплярами государственных стандартов. Определение категории, вида и характера требований нормативных документов
<b>7</b>	Чтение чертежа и выявление неточностей по нормированию погрешностей форм и расположения и обозначения шероховатостей и т.д. Нормоконтроль чертежа детали
<b>8</b>	Сертификация продукции и кодирование информации
<b>9</b>	Анализ реального сертификата соответствия

### Критерии оценки лабораторной работы

№ п\п	Параметры ОС	Баллы
1	Описание теоретического раздела в отчете	1
2	Выполнение расчета и заполнение всех таблиц отчета	1
3	Выполнение рисунков и эскизов	1
4	Ответы на контрольные вопросы и заключение	1
	<b>Итоговое количество баллов</b>	<b>4</b>

Максимальное количество баллов выставляется при отличном оценивании работы

В зависимости от набранного итогового количества баллов определяется уровень владения студентом представленного материала:

Количество набранных баллов за представленный отчет	Уровни владения материалом
2.5 - 4 баллов	работа зачтена
0 - 2 балла	работа <b>не</b> зачтена

лабораторная работа считается освоенной, если набрано от 2.5 баллов и выше.

### 5.2 Типовое задание для практической работы. Перечень тем работ и методика выставления баллов.

К теоретической части практических работ студенты подготавливаются самостоятельно.

#### Практическая работа №

**Тема: «Погрешности измерений»**

#### Практические задания к работе №

1 Решение задач по теме «Расчет погрешностей и округление результата измерений»;

2 Решение задач по теме «Расчет надежности приборов».

#### Контрольные вопросы к работе №

1 Перечислите составляющие погрешности результата измерений.

2 Перечислите составляющие погрешности результата измерений.

3 Характеризуйте абсолютную погрешность измерения.

4 Характеризуйте относительную погрешность измерения.

5 Характеризуйте приведенную погрешность измерения.

#### Перечень тем практических занятий

№ п/п	Тема занятия
1	Система единиц физических величин. Основные и дополнительные единицы системы единиц физических величин
2	Размерность величин в соответствии с международным стандартом ИСО 31/0 в системе LMTIΘNJ
3	Правила округления и записи результатов измерений
4	Погрешности измерений. Обработка результатов многократных измерений ПЗ.
5	Решение метрологических задач в практике контрольных измерений
6	Изучение законодательных актов ПМР, регламентирующих деятельность в сфере стандартизации
7	Единая система допусков и посадок (ЕСДП) Основные признаки системы: система отверстия и система вала, основной вал, основное отверстие, принцип предпочтительности, единица допуска, интервалы размеров. Ряды допусков (кавалитеты), число единиц допуска, ряды основных отклонений, образование полей допусков, условное

	обозначение полей допусков, нормальная температура (решение задач)
<b>8</b>	Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Работа с таблицами допусков и посадок. Графическое построение полей допусков посадок с зазором, переходных, натягом (решение задач)
<b>9</b>	Изучение порядка проведения сертификации продукции

**Критерии оценки ОС при проверке ведения тетради по практическим занятиям с работами ПЗ №1- ПЗ №9.**

При проверке тетрадей обращается внимание на следующие требования:

№ п/п	Параметры КОС
1	Описание теоретического раздела работы
2	Решение задач в аудитории
3	Выполнение домашних заданий
4	Графическое оформление работы

При выполнении всех требований каждая работа оценивается **в 2 балла**, при этом следует обратить внимание на качество выполнения практического задания

Оценивание	Показатели оценивания при решении задач в аудитории и дома
Отличное	студент самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано изложил свое решение, отлично выполнено графическое оформление работ.
Хорошее	студент самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано изложил свое решение, графическое оформление работ выполнено хорошо.
Удовлетворительное	студент в основном решил учебно-профессиональную задачу, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, графическое оформление работ выполнено небрежно.
Неудовлетворительное	студент не решил учебно-профессиональную задачу.

**5.3 Тестирование. Перечень заданий и методика выставления баллов.**

**Тест** - форма контроля, направленная на проверку уровня освоения контролируемого теоретического и практического материала по дидактическим единицам дисциплины. Тест Т1 показывает результат усвоения материала по разделу «Метрология», тест Т2 по разделу «Стандартизация». На выполнение данных тестов дается 20 минут. Тест содержит 10 вопросов из предложенных ниже тем разделов. Результат ответов представить в виде таблицы:

№ вопроса	1	2	3	4	5	6*	7	8	9	10
№ ответа										

\*– вопрос со звездочкой предполагает несколько вариантов ответа

**Перечень тем, которые нужно изучить при подготовке к тестированию по разделам дисциплины**

Наименование темы задания по разделам
---------------------------------------

<b>Стандартизация</b>
Сущность, цели и задачи стандартизации. Основные понятия и определения.
Общие положения о взаимозаменяемости, унификации и агрегатировании.
Государственная система стандартизации (ГСС).
Комплексные системы государственных стандартов. Требования стандартов по оформлению текстовой и графической частей технической документации
Система предпочтительных чисел, параметрические ряды и их выбор, обоснование оптимального размерного ряда
Основные понятия и определения в области взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Работа с таблицами допусков и посадок.
Посадки в системе отверстия и в системе вала
Графическое построение полей допусков посадок с зазором, переходных, натягом
Допуски размеров, форм.
Допуски расположения
Стандартизация норм точности гладких цилиндрических соединений,
Нормоконтроль и метрологическая экспертиза технической документации, оформление рабочих и сборочных чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД
<b>Метрология</b>
Метрология. Основные понятия и определения
Размерность величин в соответствии с международным стандартом ИСО 31/0 в системе LMTONJ
Система единиц физических величин. Основные и дополнительные единицы системы единиц физических величин.
Измерения физических величин.
Шкалы средств измерений и метрологические характеристики средств измерений
Погрешности измерений.
Проверка средств измерений электрических величин
Средства измерения линейных и угловых величин. Выбор и назначение средств измерения линейных и угловых величин.
Электрические измерения.
Средства измерения электрических величин.
<b>Сертификация</b>
Квалиметрия.
Показатели качества продукции.
Система Государственной аттестации и сертификации продукции. Основные понятия, термины и определения. Цели и принципы системы сертификации, правила, структура, требования к органу по сертификации.

### Критерии оценки ОС теста Т1 и Т2

№ п/п	Параметры ОС	Баллы
1	правильные ответы 90 – 100 % (9-10 правильных ответов)	8
2	правильные ответы 70-80 % (7-8 правильных ответов)	6
3	правильные ответы 60% (5-6 правильных ответов)	5
4	правильные ответы менее 50% (менее 5 правильных ответов)	3

В зависимости от набранного итогового количества баллов определяется уровень владения студентом представленного материала:

Количество набранных баллов за представленный КОС	Уровни владения материалом
8баллов	Высокий уровень владения материалом
6 баллов	Средний уровень владения материалом

5 баллов	Низкий уровень владения материалом
0 -3 балла	Низкий уровень владения материалом <b>не достигнут</b>

T1 и T2 считается освоенным, если набрано от 3 баллов и выше.

#### 5.4 Реферат Р. Примерный перечень тем и методика выставления баллов.

**Реферат** – форма контроля, используемая для привития студенту навыков краткого, грамотного и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями.

##### Перечень тем рефератов по дисциплине

История развития стандартизации в России
История создания систем единиц измерений
Система единиц СИ. Основные и дополнительные единицы и их определения.
Кратные и дольные единицы. Формирование единиц и размерностей производных единиц.
Основные этапы сертификации.
Схемы сертификации;
Закон ПМР «О сертификации продукции и услуг»;
Квалиметрия
Системы мер, применяемые в Англии и США

#### Критерии оценки реферата

№ п\п	Параметры	Баллы
1	Соответствие содержания теме	1
2	Степень знакомства с современным состоянием проблемы	1
3	Использование известных результатов и научных фактов в работе	0.5
4	Личный вклад автора	0.5
5	Грамотность и логичность изложения материала	1
6	Соответствие оформления стандартам	1
7	Своевременность сдачи	1
	<b>Итоговое количество баллов</b>	<b>6</b>

В зависимости от набранного итогового количества баллов определяется уровень владения студентом представленного материала:

Количество набранных баллов за представленный реферат	Уровни владения материалом
5-6 баллов	Высокий уровень владения материалом
4 баллов	Средний уровень владения материалом
3 баллов	Низкий уровень владения материалом
0 - 2 балла	Низкий уровень не достигнут

**Р** считается освоенным, если набрано от 3 баллов и выше.

#### 5.5 Презентация П. Примерный перечень тематик и методика выставления баллов:

- эталоны, их классификация;
- волнистость и шероховатость поверхности;
- закон «О техническом регулировании».

## Критерии оценки презентация II

№ п\п	Параметры КОС	Баллы
1	Соответствие содержания теме	0,5
2	Качество графической информации, дизайн	1
3	Подбор информации для создания слайда	1
4	Личный вклад автора	0,5
5	Грамотность и логичность изложения материала	1
6	Соответствие оформления стандартам	1
7	Своевременность сдачи	1
<b>Итоговое количество баллов</b>		<b>6</b>

В зависимости от набранного итогового количества баллов определяется уровень владения студентом представленного материала:

Количество набранных баллов за представленную презентацию	Уровни владения материалом
5-6 баллов	Высокий уровень владения материалом
4 балла	Средний уровень владения материалом
3 балла	Низкий уровень владения материалом
0-2 балла	Низкий уровень не достигнут

### 5.6 Состав ОС для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Итоговой формой промежуточного контроля является экзамен. Цель контроля: проверка знаний и умений по данному курсу. Экзамен проводится в форме устного опроса по вопросам, а также в проверке умения решать практические задачи и читать чертежи.

#### Перечень вопросов по учебной дисциплине для подготовки к экзамену

- 1 Правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации в ПМР.
- 2 Метрология и её разделы.
- 3 Международная система единиц физических величин.
- 4 **Физические величины.** Истинное значение. Действительное значение. Основная физическая величина. Производная физическая величина. Система физических величин. Шкала физических величин. Условная шкала
- 5 **Физические величины.** Правила написаний обозначений единиц.
- 6 **Физические величины.** Правила образований наименований и обозначений десятичных кратных и дольных единиц.
- 7 **Измерения физических величин.** Измерение физической величины. Равноточные и неравноточные измерения. Прямое измерение. Косвенное измерение.
- 8 **Измерения физических величин.** Область измерений. Вид измерений. Подвид измерений
- 9 **Средства измерительной техники.** Средство измерений. Рабочее средство измерений. Основное средство измерений. Автоматизированное средство измерений.
- 10 **Средства измерительной техники.** Измерительный прибор. Измерительная установка. Измерительная машина. Измерительная система
- 11 **Средства измерительной техники.** Измерительный преобразователь. Первичный измерительный преобразователь. Датчик
- 12 **Средства измерительной техники.** Шкала средства измерений. Отметка шкалы. Числовая отметка шкалы. Числовая отметка шкалы. Деление шкалы. Длина деления шкалы. Цена деления шкалы. Длина шкалы. Начальное и конечное значение шкалы

- 13 **Погрешности измерений.** Погрешность результата измерений. Систематическая погрешность измерения. Случайная погрешность измерения.
- 14 **Погрешности средств измерений.** Погрешность средства измерений. Систематическая погрешность измерений. Случайная погрешность измерения. Абсолютная погрешность измерения. Относительная погрешность измерения.
- 15 **Условия измерений.** Нормальные условия измерений. Нормальное значение влияющей величины. Нормальная область значений влияющей величины. Рабочие условия измерений.
- 16 **Эталоны единиц физических величин.** Эталон единицы физической величины. Первичный эталон. Вторичный эталон. Эталон сравнения. Рабочий эталон. Государственный первичный эталон. Национальный эталон. Эталонная установка. Хранение
- 17 **Метрологическая служба и ее деятельность.** Единство измерений. Метрологическая служба. Обеспечение единства измерений
- 18 **Метрологическая служба и ее деятельность.** Поверка средств измерений. Первичная, периодическая, внеочередная поверка средств измерений.
- 19 **Метрологическая служба и ее деятельность.** Калибровка средств измерений. Градуировка средств измерений. Метрологическая экспертиза.
- 20 **Выбор средств измерений.** Основные принципы выбора средств измерений.
- 21 **Классы точности средств измерений.** Метрологическая надежность средств измерений
- 22 **Приборы для измерения сопротивления и мощности.** Измерение сопротивления методом включения: амперметра и вольтметра; вольтметра, амперметра. Измерение мощности в цепях – схема.
- 23 **Аналоговые электроизмерительные приборы.**
- 24 **Выбор средств измерений.** Подготовка к измерениям и опробование средств измерений.
- 25 **Правила округления и записи результатов наблюдений и измерений.** Основные нормативные документы.
- 26 **Сущность, цели и задачи стандартизации.** Основные понятия и определения.
- 27 **Государственная система стандартизации (ГСС).** Организация работ по стандартизации в ПМР.
- 28 **Международные организации по стандартизации (ИСО), (МЭК).**
- 29 **Виды стандартизации.** Категории и виды стандартов.
- 30 **Стандартизация норм взаимозаменяемости деталей машин.** Основные понятия о допусках и посадках.
- 31 **Понятие соединения и их классификация.**
- 32 **ЕСДП – основа взаимозаменяемости.**
- 33 **Международная система допусков и посадок ИСО.** Основные признаки системы: система отверстия и система вала, основной вал, основное отверстие.
- 34 **Управление качеством продукции.** ИСО 9000- ИСО 9004.
- 35 **Система сертификации ГОСТ ПМР и ее значение.**
- 36 **Правовые основы сертификации.**
- 37 **Требования к обязательной сертификации.**
- 38 **Сертификация продукции.** Сертификат. Добровольная и обязательная сертификация.
- 39 **Штриховое кодирование информации о товаре:** цель, значение.
- 40 **Штрих-код ЕАН:** правила составления содержания.
- 41 **Основные параметры, характеризующие деталь как геометрическое тело:** размер, волнистость и шероховатость поверхности.
- 42 **Точность формы и расположения поверхностей.**

Ниже приведены примеры некоторых задач, которые необходимо решить на экзамене, в качестве практического задания:

- Поддиапазоны измерения цифрового вольтметра следующие:

100 мВ; 1, 10, 100 В. Какова относительная погрешность измерения напряжения 80 мВ; 0.8; 5 и 90 В, если постоянные коэффициенты В и С одинаковы для всех поддиапазонов и равны соответственно 0.006 и 0.0025.

- Наибольшая абсолютная погрешность при измерении тока диагонали моста миллиамперметром с верхним пределом измерения 100мА при токе 20мА составляет 1,2 мА. Определить наибольшую относительную и приведенную погрешности, класс точности прибора.

-Изменению тока диагонали моста на 6 мА соответствовало перемещение указателя миллиамперметра на три деления, а изменению тока на 12 мА – на шесть делений. Показать, что миллиамперметр имеет линейную шкалу, определить цену деления и чувствительность прибора. Найти верхний предел измерения при 50 делениях шкалы.

-Для измерения напряжения от 80 В до 120 В с относительной погрешностью, не превышающей 4 %, был заказан вольтметр, имеющий класс точности 0,5 и верхний предел измерений 150 В. Удовлетворяет ли он поставленным условиям?

-Автомобиль движется по городу со скоростью 60 км/ч. После выключения двигателя и торможения автомобиль останавливается через 2 с. Определить силу торможения, если масса автомобиля 1,2 т.

*Подсказка:* Сила определяется по формуле  $F t = m v$ , где  $F$  – сила,  $m$  – масса,  $t$  – время,  $v$  – скорость.

### Критерии оценки ОС ЭКЗАМЕН

Оценка	Параметры ОС	Требования к умениям и навыкам
отлично	Очень высокое или высокое знание программного теоретического материала. Полное, последовательное, грамотное, логически стройное изложение и осознанное понимание учебного материала. Правильное обоснование принятых решений, свободное владение терминологией, принятой в изучаемой дисциплине. Результативное участие в работе СНО по кафедре: призовое место во внутривузовской олимпиаде, реферат, доклад или участие в конкурсе, конференции или научных разработках	Правильное и творческое применение теоретических положений к решению практических задач. Способность находить рациональные пути решения задач. Видоизменение условий задач не вызывает затруднения при их решении. Безупречное графическое оформление работы.
хорошо	Достаточно высокое усвоение программного теоретического материала, грамотное, логическое, последовательное его изложение. Отсутствие существенных неточностей в ответах на вопросы. Владение основной терминологией, принятой в дисциплине. Наличие некоторой неполноты ответов на вопросы и ошибок второстепенного характера, которые исправляются с небольшой помощью преподавателя	Правильное применение теоретических положений к решению практических задач. Умение решать задачи по известной методике. Неумение находить другие рациональные пути решения задач. Наличие в оформлении работ незначительных отклонений от установленных требований.

удовлетворительно	Знания основного программного материала на среднем или ниже среднего уровня. Отсутствие грубых ошибок в ответах на вопросы. Неполное усвоение учебного материала, наличие неточностей в формулировках определений. Нарушение последовательности в изложении. Неточное усвоение терминологии. В ряде случаев необходимы наводящие вопросы для получения правильного ответа.	Затруднения при решении практических задач. Неумение полно расшифровать примененные символы и условные обозначения. Неточности при чтении чертежа.
неудовлетворительно	Незнание и непонимание большей или наиболее важной части учебного материала. Наличие в ответах на поставленные вопросы существенных ошибок, неточностей. Нарушение последовательности в изложении материала. Неточное усвоение терминологии	Неумение решать практические задачи. Неумение расшифровать символы и условные обозначения. Наличие в задании существенных ошибок и неточностей. Неумение читать чертежи.