

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Агабекян Раиса Левоновна

Должность: ректор

Дата подписания: 14.09.2023 16:33:00

Уникальный программный ключ:

4237c7ccb9b9e111bbaf1f4fcd9201d015c4dbaa123177473092b990cbe

Негосударственное аккредитованное некоммерческое частное образовательное учреждение высшего образования «Академия маркетинга и социально-информационных технологий – ИМСИТ» (г. Краснодар)
(НАН ЧОУ ВО Академия ИМСИТ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе, доцент

_____ Н.И. Севрюгина

17 апреля 2023 г.

Б1.О.28

Метрология, стандартизация и сертификация автоматизированных систем рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Кафедра математики и вычислительной техники		
Учебный план	09.03.01 Информатика и вычислительная техника		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты 5	
аудиторные занятия	48		
самостоятельная работа	59,8		
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	0		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа на аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48,2	48,2	48,2	48,2
Сам. работа	59,8	59,8	59,8	59,8
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Нестерова Н.С.

Рецензент(ы):

директор АО «ЮГ-СИСТЕМА ПЛЮС», Глебов О.В.; д.т.н., профессор кафедры информационных систем и программирования КубГТ, Видовский Л.А.

Рабочая программа дисциплины

Метрология, стандартизация и сертификация автоматизированных систем

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

утвержденного учёным советом вуза от 17.04.2023 протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра математики и вычислительной техники

Протокол от 05.04.2023 г. № 9

Зав. кафедрой Капустин Сергей Алимович

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС, протокол №9 от 17 апреля 2023 г.

Председатель НМС проф. Павелко Н.Н.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация автоматизированных систем» является формирование компетенции обучающегося в области автоматизированных систем обработки информации и управления
1.2	Цель дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация автоматизированных систем» – сформировать у студентов знания, умения и навыки в области стандартизации, метрологии, сертификации продукции и услуг, необходимые для обеспечения конкурентоспособности продукции/услуг и единства измерений при разработке, производстве, испытаниях, эксплуатации и утилизации продукции, а также для организации планирования и выполнения работ по стандартизации, метрологическому обеспечению и сертификации продукции, услуг и систем качества.
Задачи: Задачи курса: - формирование и углубление знаний теоретических, нормативно-правовых и организационных основ метрологии, стандартизации и сертификации; — изучение правовых основ, целей, задач, принципов, объектов и средств метрологии, стандартизации и сертификации, целей, принципов и форм подтверждения соответствия (обязательного и добровольного), контроля и надзора в области стандартизации и метрологии, получение навыков работы с техническими регламентами, стандартами, техническими условиями, методиками выполнения измерений и др. нормативными документами по стандартизации, метрологии и сертификации (декларации, сертификаты), применять полученные знания в процессе обучения; - формирование умений использовать нормативную правовую документацию в деятельности по метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации; - формирование умений владеть методами измерений, оценки контроля качества и сертификации продукции, работ и услуг.	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Базы данных	
2.1.2	Экономика	
2.1.3	Системное программное обеспечение	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Надежность, эргономика и качество компьютерных систем	
2.2.2	Проектирование информационных систем	

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ, ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ и планируемые результаты обучения

ОПК-4: Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;	
ОПК-4.1: Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности	
Знать	
Уровень 1	Минимально допустимый уровень знаний в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
Уровень 2	Уровень знаний в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью объёме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень знаний в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью в объёме, соответствующем программе подготовки.
ОПК-4.2: Уметь: анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности	
Уметь	
Уровень 1	Продемонстрированы основные умения применения стандартов, норм, правил и технической документации при решении задач профессиональной деятельности решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объёме
Уровень 2	Продемонстрированы все основные умения применения стандартов, норм, правил и технической документации при решении задач профессиональной деятельности решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы все основные умения применения стандартов, норм, правил и технической документации при решении задач профессиональной деятельности решены все основные задачи с отдельными несущественными недочётами, выполнены все задания в полном объёме
Владеть	

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
ОПК-4.3: Владеть: методами составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам	
Владеть	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам для решения стандартных задач с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продемонстрированы базовые навыки составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам для решения стандартных задач с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы навыки составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам при решении нестандартных задач без ошибок и недочётов

ПК-1: Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.

ПК-1.1: Знать: принципы и методы разработки требований и проектирования программного обеспечения.

Знать	
Уровень 1	Минимально допустимый уровень знаний принципов и методов разработки требований и проектирования программного обеспечения.
Уровень 2	Уровень знаний принципов и методов разработки требований и проектирования программного обеспечения в объёме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень знаний принципов и методов разработки требований и проектирования программного обеспечения в объёме, соответствующем программе подготовки, без ошибок

ПК-1.2: Уметь: разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение, разрабатывать проектную документацию в процессе проектирования программного обеспечения.

Уметь	
Уровень 1	Продемонстрированы основные умения применения разработки требований и проектирования программного обеспечения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объёме
Уровень 2	Продемонстрированы все основные умения применения разработки требований и проектирования программного обеспечения Решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы все основные умения применения требований и проектирования программного обеспечения решены все основные задачи с отдельными несущественными недочётами, выполнены все задания в полном объёме

ПК-1.3: Владеть: навыками разработки требований к программному обеспечению, разработки проектной документации, средствами проектирования программного обеспечения.

Владеть	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков применения требований и проектирования программного обеспечения для решения стандартных задач с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	продемонстрированы базовые навыки выбора требований и проектирования программного обеспечения для решения стандартных задач с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы навыки выбора требований и проектирования программного обеспечения при решении нестандартных задач без ошибок и недочётов

ПК-2: Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.

ПК-2.1: Знать: принципы и методы концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности.

Знать	
Уровень 1	Минимально допустимый уровень знаний методов концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности.
Уровень 2	Уровень знаний методов концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности в объёме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень знаний методов концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности в объёме, соответствующем программе подготовки, без ошибок

ПК-2.2: Уметь: осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности, разрабатывать проектную документацию.

Знать	
Уровень 1	методы разработки проектной документации
Уметь	
Уровень 1	Продемонстрированы основные умения применения концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме
Уровень 2	Продемонстрированы все основные умения применения концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы все основные умения применения концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности решены все основные задачи с отдельными несущественными недочётами, выполнены все задания в полном объеме
ПК-2.3: Владеть: навыками проектирования и разработки проектной документации в процессе концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности, использования средств проектирования информационных систем.	
Владеть	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков проектирования и разработки проектной документации в процессе концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба для решения стандартных задач с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продемонстрированы базовые навыки проектирования и разработки проектной документации в процессе концептуального, функционального и логического проектирования для решения стандартных задач с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы навыки проектирования и разработки проектной документации в процессе концептуального, функционального и логического проектирования при решении нестандартных задач без ошибок и недочётов
ПК-6: Способен разрабатывать документы информационно- маркетингового назначения, разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям.	
ПК-6.1: Знать: основные документы информационно- маркетингового назначения, технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям.	
Знать	
Уровень 1	Минимально допустимый уровень знаний основных документов информационно- маркетингового назначения адресованных специалисту по информационным технологиям.
Уровень 2	Уровень знаний основных документов информационно- маркетингового назначения адресованных специалисту по информационным технологиям в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень знаний основных документов информационно- маркетингового назначения адресованных специалисту по информационным технологиям в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
ПК-6.2: Уметь: разрабатывать и использовать документы информационно- маркетингового назначения, технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям.	
Уметь	
Уровень 1	Продемонстрированы основные умения применения документов информационно- маркетингового назначения, технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме
Уровень 2	Продемонстрированы все основные умения применения документов информационно- маркетингового назначения, технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы все основные умения применения документов информационно- маркетингового назначения, технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочётами, выполнены все задания в полном объеме
ПК-6.3: Владеть: навыками разработки и использования документов информационно- маркетингового назначения, технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям.	
Владеть	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков разработки и использования технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям для решения стандартных задач с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продемонстрированы базовые навыки разработки и использования технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям для решения стандартных задач с некоторыми недочётами

Уровень 3	Продемонстрированы навыки разработки и использования технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям при решении нестандартных задач без ошибок и недочётов
-----------	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Практ. подг.
Раздел 1. Основы метрологии						
1.1	ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ТЕОРИИ ПОГРЕШНОСТЕЙ /Лек/	5	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Э1 Э2 Э3	
1.2	ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ТЕОРИИ ПОГРЕШНОСТЕЙ /Ср/	5	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Э1 Э2 Э3	
1.3	СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ ПОГРЕШНОСТИ /Лек/	5	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Э1	
1.4	СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ ПОГРЕШНОСТИ /Пр/	5	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Э1 Э2	
1.5	СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ ПОГРЕШНОСТИ /Лаб/	5	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Э1 Э2	
1.6	СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ ПОГРЕШНОСТИ /Ср/	5	8	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Э1 Э2	
1.7	СЛУЧАЙНЫЕ ПОГРЕШНОСТИ.... /Ср/	5	8	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Э2	
1.8	СЛУЧАЙНЫЕ ПОГРЕШНОСТИ.... /Лаб/	5	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Э2	
1.9	СЛУЧАЙНЫЕ ПОГРЕШНОСТИ.... /Пр/	5	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Э1	

1.10	СЛУЧАЙНЫЕ ПОГРЕШНОСТИ.... /Лек/	5	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Э1	
	Раздел 2. Стандартизация и документирование программных средств					
2.1	Основы стандартизации. Цели и задачи. Методы и формы Нормативные документы по стандартизации в РФ Виды стандартов Международная стандартизация Правовые основы, задачи и организация государственного надзора в области стандартизации /Лек/	5	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Э2 Э3	
2.2	Основы стандартизации. Цели и задачи. Методы и формы Нормативные документы по стандартизации в РФ Виды стандартов Международная стандартизация Правовые основы, задачи и организация государственного надзора в области стандартизации /Лаб/	5	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Э2 Э3	
2.3	Основы стандартизации. Цели и задачи. Методы и формы Нормативные документы по стандартизации в РФ Виды стандартов Международная стандартизация Правовые основы, задачи и организация государственного надзора в области стандартизации /Пр/	5	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Э2 Э3	
2.4	Основы стандартизации. Цели и задачи. Методы и формы Нормативные документы по стандартизации в РФ Виды стандартов Международная стандартизация Правовые основы, задачи и организация государственного надзора в области стандартизации /Ср/	5	20	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Э2 Э3	
	Раздел 3. Сертификация как деятельность по подтверждению соответствия объектов требованиям стандартов и регламентов					
3.1	ОСНОВЫ СЕРИФИКАЦИИ Цели и объекты сертификации . Органы сертификации Системы сертификации Основы квалиметрии /Лек/	5	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.11 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Э2 Э3	
3.2	ОСНОВЫ СЕРИФИКАЦИИ Цели и объекты сертификации . Органы сертификации Системы сертификации Основы квалиметрии /Пр/	5	6	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.11 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Э2 Э3	

3.3	ОСНОВЫ СЕРИФИКАЦИИ Цели и объекты сертификации . Органы сертификации Системы сертификации Основы квалитметрии /Лаб/	5	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.11 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Э2 Э3
3.4	ОСНОВЫ СЕРИФИКАЦИИ Цели и объекты сертификации . Органы сертификации Системы сертификации Основы квалитметрии /Ср/	5	19,8	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.11 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Э2 Э3
Раздел 4. Промежуточная аттестация					
4.1	Зачет /КА/	5	0,2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.11 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Э1 Э2 Э3

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Понятие и основные разделы метрологии
2. Классификация величин. Основные величины международной системы единиц измерения
3. Методы измерения
4. Метрологическое обеспечение производства
5. Характеристика объектов измерений
6. Абсолютная и относительная составляющие погрешности
7. Систематическая и случайная составляющие погрешности
8. Сущность и цели закона « Об обеспечении единства измерений»
9. Законодательная защита прав потребителей.
10. История развития метрологии
11. Сущность ФЗ «О техническом регулировании»
12. Основные направления развития НСС
13. Цели принятия технических регламентов
14. Классы точности СИ
15. Шкалы физических величин
16. Понятие и виды поверки средств измерения. Калибровка средств измерения
17. Виды метрологического надзора
18. Виды метрологического контроля
19. Понятие о поверочных схемах
20. Система воспроизведения единиц величин
21. Классификация средств измерения
22. Международные метрологические организации
23. Региональные метрологические организации
24. Категории стандартов
25. Термины и определения в области стандартизации
26. Основные задачи стандартизации
27. Основные принципы стандартизации
28. Параметрическая стандартизация
29. Упорядочение объектов стандартизации
30. Организация работ по стандартизации
31. Применение различных категорий стандартов
32. Основные этапы разработки стандартов
33. Методы сертификации услуг
34. Международная организация по стандартизации и ее роль в международной торговле и научно – техническом сотрудничестве
35. Основные комитеты ИСО
36. Термины и определения в области сертификации
37. Особенности сертификации отдельных видов услуг
38. Описание сертификата соответствия и порядок его выдачи
39. Основные цели и принципы сертификации

40. Формы сертификации
41. Значение сертификации СМК
42. Осуществление инспекционного контроля за сертифицированной продукцией
43. Роль стандартизации в международной торговле.
44. Процедура аккредитации.
45. Принципы аккредитации.
46. Цель, сферы распространения ГМК и Н.
47. Декларирование соответствия.
48. Методы контроля качества продукции
49. Показатели качества ПО в соответствии с ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126. Функциональные возможности. Надежность. Практичность.
50. Показатели качества ПО в соответствии с ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126. Эффективность. Сопровождаемость и мобильность.
51. Комплексные показатели качества ПО на примере характеристик функциональные возможности и эффективность
52. Факторы универсальность ПО, сопровождаемость ПО, удобство применения ПО и их критерии в соответствии с ГОСТ 28195
53. Универсальность, корректность, эффективность ПО в соответствии с ГОСТ 28195
54. Описание программы: структура и содержание документа
55. Содержание и структура плана документирования
56. Состав и краткая характеристика эксплуатационной документации ПС
57. Описание программы: структура и содержание документа
58. Описание языка: структура и содержание документа
59. Оценочные средства для проведения промежуточной и текущей аттестации обучающихся прилагаются к рабочей программе.
60. Оценочные и методические материалы хранятся на кафедре, обеспечивающей преподавание дисциплины, и размещены в электронной образовательной среде Академии в составе соответствующего курса. URL: eios.imsit.ru

5.2. Темы письменных работ

Темы контрольной работы по дисциплине

1. Применение технических регламентов
2. Государственный контроль за соблюдением требований технического регламента
3. Сущность качества
4. Требования к качеству продукции
5. Оценка качества продукции
6. Стандартизация: цели, задачи и уровни стандартизации.
7. Принципы стандартизации.
8. Документы по стандартизации, используемые в РФ
9. Виды национальных стандартов.
10. Порядок разработки национальных стандартов.
11. Стандарты организации.
12. Международные организации по стандартизации.
13. Соглашение по техническим барьерам в торговле
14. Порядок применения зарубежных нормативных документов
15. Цели, задачи и принципы сертификации.
16. Формы обязательного подтверждения соответствия.
17. Добровольная сертификация.
18. Порядок сертификации продукции.
19. Обязательное подтверждение соответствия в рамках таможенного союза.
20. Условия ввоза продукции, подлежащих обязательной сертификации.
21. Порядок сертификации услуг.

5.3. Фонд оценочных средств

Оценочные средства для проведения промежуточной и текущей аттестации обучающихся прилагаются к рабочей программе. Оценочные и методические материалы хранятся на кафедре, обеспечивающей преподавание данной дисциплины (модуля), а также размещены в электронной образовательной среде академии в составе соответствующего курса URL: eios.imsit.ru

5.4. Перечень видов оценочных средств

Задания со свободно конструируемым ответом (СКО) предполагает составление развернутого ответа на теоретический вопрос. Задание с выбором одного варианта ответа (ОВ), в задании данного типа предлагается несколько вариантов ответа, среди которых один верный. Задания со свободно конструируемым ответом (СКО) предполагает составление развернутого ответа, включающего полное решение задачи с пояснениями.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Владимилова Т. М., Савкова Е. Н.	Прикладная метрология: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2021, URL: https://book.ru/book/940991
Л1.2	Мельников В. П., под ред., Шулепов А. В., Васильева Т. Ю.	Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник	Москва: КноРус, 2021, URL: https://book.ru/book/940990
Л1.3	Шишмарев В. Ю.	Метрология, стандартизация и технические измерения: Учебник	Москва: КноРус, 2021, URL: https://book.ru/book/936640
Л1.4	Владимилова Т. М., Савкова Е. Н.	Прикладная метрология: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2020, URL: https://book.ru/book/936137
Л1.5	Миронов Э. Г., Бессонов Н. П.	Метрология и технические измерения: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2020, URL: https://book.ru/book/934041
Л1.6	Кишуров В. М., Полякова Т. В., Черников П. П., Юрасова Н. В.	Метрология и технические измерения: Учебное пособие	Москва: Русайнс, 2021, URL: https://book.ru/book/938060
Л1.7	Бавыкин О.Б., Вячеславова О. Ф.	Метрология: Учебник	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2020, URL: http://znanium.com/catalog/document?id=357461
Л1.8	Иванов А.А., Ефремов В.В.	Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022, URL: http://znanium.com/catalog/document?id=380098
Л1.9	Пелевин В.Ф.	Метрология и средства измерений: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022, URL: https://znanium.com/catalog/document?id=380288
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Белов В. В., Петропавловская В. Б.	Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2018, URL: https://book.ru/book/924105
Л2.2	Миронов Э. Г., Бессонов Н. П.	Метрология и технические измерения: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2021, URL: https://book.ru/book/940989
Л2.3	Шишмарев В. Ю.	Метрология, стандартизация и технические измерения: Учебник	Москва: КноРус, 2019, URL: https://book.ru/book/931804
Л2.4	Зайцев С. А., под общ. ред., Вячеславова О. Ф., Парфеньева И. Е.	Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник	Москва: КноРус, 2021, URL: https://book.ru/book/938466
Л2.5	Куликова Е. А., Трофимова М. С.	Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум: Учебное пособие	Москва: Русайнс, 2018, URL: https://book.ru/book/930063
Л2.6	Белов В. В., Петропавловская В. Б.	Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2020, URL: https://book.ru/book/933940
Л2.7	Миронов Э. Г., Бессонов Н. П.	Метрология и технические измерения: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2015, URL: https://book.ru/book/915922

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.8	Хрусталева З. А.	Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2017, URL: https://book.ru/book/930130
Л2.9	Мельников В. П., под ред., Шулепов А. В., Васильева Т. Ю.	Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник	Москва: КноРус, 2020, URL: https://book.ru/book/933490
Л2.10	Шишмарев В. Ю.	Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник	Москва: КноРус, 2021, URL: https://book.ru/book/940950
Л2.11	Байдакова Н. В., Гребенникова Н. Н., Крюков С. А.	Метрология, стандартизация и сертификация. Учебно-терминологический словарь: Словарь	Москва: Русайнс, 2020, URL: https://book.ru/book/934927
Л2.12	Байдакова Н. В., Гребенникова Н. Н., Крюков С. А.	Метрология, стандартизация и сертификация. Учебно-терминологический словарь: Словарь	Москва: Русайнс, 2021, URL: https://book.ru/book/940583
Л2.13	Хрусталева З. А.	Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2021, URL: https://book.ru/book/937033
Л2.14	Хрусталева З. А.	Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2010, URL: https://book.ru/book/900453
Л2.15	Хрусталева З. А.	Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2019, URL: https://book.ru/book/931412
Л2.16	Лютиков И.В., Фомин А.Н.	Метрология и радиоизмерения: Учебник	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2016, URL: http://znanium.com/catalog/document?id=328490

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Интернет университет информационных технологий ИНТУИТ. - Режим доступа: https://www.intuit.ru/studies/courses%20
Э2	Естественно-научный образовательный портал. - Режим доступа: http://www.en.edu.ru/
Э3	Электронная библиотечная система Znanium. - Режим доступа: http://www.znanium.com/
Э4	Электронные ресурсы Академии ИМСИТ. - Режим доступа: http://eios.imsit.ru/
Э5	Электронная библиотечная система iBooks. - Режим доступа: https://ibooks.ru
Э6	Электронная библиотечная система Book.ru. - Режим доступа: https://book.ru/

6.3.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	Windows 10 Pro RUS Операционная система – Windows 10 Pro RUS Подписка Microsoft Imagine Premium – Order №143659 от 12.07.2021
6.3.1.2	LibreOffice Офисный пакет LibreOffice Программное обеспечение по лицензии GNU GPL
6.3.1.3	LibreCAD САПР для 2-мерного черчения и проектирования LibreCAD Программное обеспечение по лицензии GNU GPL
6.3.1.4	MS Visio Pro 2016 Интегрированная среда разработки Microsoft Visio профессиональный 2016 Подписка Microsoft Imagine Premium – Order №143659 от 12.07.2021
6.3.1.5	MS Visual Studio Pro 2019 Среда разработки Microsoft Visual Studio Professional 2019 Подписка Microsoft Imagine Premium – Order №143659 от 12.07.2021
6.3.1.6	StarUML VI Case средство UML Программное обеспечение по лицензии GNU GPL

6.3.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Консультант Плюс http://www.consultant.ru
6.3.2.2	Кодекс – Профессиональные справочные системы https://kodeks.ru
6.3.2.3	ИСО Международная организация по стандартизации https://www.iso.org/ru/home.html
6.3.2.4	РОССТАНДАРТ Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии https://www.gost.ru/portal/gost/

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

Ауд	Наименование	ПО	Оснащение
125	Помещение для проведения занятий лекционного	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Google Chrome Mozilla Firefox	17 посадочных мест, рабочее место преподавателя 17 компьютеров H110M-S2-C/INTEL Pentium G4400/DDR4 -2133-8Гб/TOSHIBA HDWD105/Intel HD-510/Atheros AR9287 Wireless

	<p>типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.</p>	<p>LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Pro 2019 Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 Oracle Database 11g Express Edition IntelliJ IDEA JetBrains PhpStorm JetBrains WebStorm Autodesk 3ds Max 2020 Autodesk AutoCAD 2020 Adobe Reader DC Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL SMath Studio Klite Mega Codec Pack</p>	<p>17 мониторов Samsung SyncMaster 920N 17 комплектов клавиатура+мышь 1 коммутатор неуправляемый DES-1024G</p>
208	<p>Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Windows 10 Pro RUS 7-Zip Google Chrome Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Pro 2019 Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 Oracle Database 11g Express Edition IntelliJ IDEA JetBrains PhpStorm JetBrains WebStorm Autodesk 3ds Max 2020 Autodesk AutoCAD 2020 Adobe Reader DC Diptrace Autodesk EAGLE Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE</p>	<p>19 посадочных мест, рабочее место преподавателя, 10 компьютеров H97-PLU/INTEL i5-4460/DDR3-1333-16Гб/SD7SB6S-128G+ST500DM002/Radeon R7 200/Realtek PCIe GBE 1 компьютер P5P41T-LE/INTEL Core2Duo E-6700/DDR2-667-2Гб/ WD800JD/GF-9500 GT/ Realtek PCIe GBE 10 мониторов Philips 274E5QSB 27” 1 монитор Samsung SyncMaster E1720 11 комплектов клавиатура+мышь 1 принтер HP LaserJet 1018 1 коммутатор неуправляемый DES-1016D 1 Беспроводная точка доступа Apple Air Base Station Междисциплинарная лабораторная станция NI ELVIS II и ПО Circuit Design Suit Лаборатория схемотехники (необходимо наличие лаб. станции ELVIS) Практикум по цифровым элементам вычислительной и информационно-измерительной техники (необходимо наличие лабораторной станции ELVIS) Лаборатория проектирование цифровых устройств и программирования ПЛИС (необходимо наличие лабораторной станции ELVIS) Комплект аксессуаров NI myRIO Starter Accessory Kit (опционально) Комплект аксессуаров NI myRIO Mechatronics Accessory Kit Комплект аксессуаров NI myRIO Embedded Systems Accessory Kit Лаборатория программирования встраиваемых систем Локальные вычислительные сети (необходимо наличие лабораторной станции ELVIS) Промышленные интерфейсы и протоколы (программная версия) Академическая лицензия NI LabVIEW. Arduino Robot.</p>

		ZEAL Klite Mega Codec Pack MS Office Standart 2007 NI LabVIEW Full	
206	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	7-Zip Google Chrome LibreOffice	60 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
113	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Google Chrome Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Adobe Photoshop CS3 Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Pro 2019 Anaconda3 Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox Oracle Database 11g Express Edition IntelliJ IDEA JetBrains PhpStorm JetBrains WebStorm Autodesk 3ds Max 2020 Autodesk AutoCAD 2020 Adobe Reader DC Diptrace Autodesk EAGLE Ramus Educational Micro-Cap Evaluation	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 20 компьютеров P55-UD3/INTEL-i5-750/DDR3-1333-8Гб/SSD Flexis 120Gb /WD3200AAKS/Radeon HD-4600/DWL-G520 Wireles 20 мониторов Acer V193W-19” 20 комплектов клавиатура+мышь 1 коммутатор неуправляемый DES-1024D 1 беспроводная точка доступа DWL-3200AP 3 Комплект оборудования Arduino 5 учебных комплектов SDK 1.1s 1 МФУ HP LJ M1212nf MFP 12 Инструмент для сборки ПК (отвертка ph-1, плоскогубцы 150 мм, термопаста 2гр., Антистатический браслет, стяжки 150 мм)
115	Компьютерная лаборатория	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Google Chrome Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 20 компьютеров GA-870A-USB3/AMD-Phenom(tm)-II-X4-945/DDR3-1333-4Гб/ SSD Flexis 120Gb/W5000AAK/Radeon HD-5800/Atheros AR9287 Wireless 19 мониторов AOC e2243Fw 21,5” 1 монитор Acer V226HQL 21,5” 20 комплектов клавиатура+мышь 1 беспроводная точка доступа TP-Link TL-WA801ND

	MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Pro 2019 Anaconda3 Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 Oracle Database 11g Express Edition IntelliJ IDEA JetBrains PhpStorm JetBrains WebStorm Autodesk 3ds Max 2020 Autodesk AutoCAD 2020 Adobe Reader DC Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Klite Mega Codec Pack	
--	--	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (разбор конкретных задач, проведение блиц-опросов, исследовательские работы) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия дополняются ПЗ и различными формами СРС с учебной и научной литературой. В процессе такой работы студенты приобретают навыки «глубокого чтения» - анализа и интерпретации текстов по методологии и методике дисциплины.

Учебный материал по дисциплине «Высокопроизводительные вычислительные системы», разделен на логически завершенные части (модули), после изучения, которых предусматривается аттестация в форме письменных тестов, контрольных работ.

Работы оцениваются в баллах, сумма которых дает рейтинг каждого обучающегося. В баллах оцениваются не только знания и навыки обучающихся, но и их творческие возможности: активность, неординарность решений поставленных проблем. Каждый модуль учебной дисциплины включает обязательные виды работ – лекции, ПЗ, различные виды СРС (выполнение домашних заданий по решению задач, подготовка к лекциям и практическим занятиям).

Форма текущего контроля знаний – работа студента на практическом занятии, опрос. Форма промежуточных аттестаций – контрольная работа в аудитории, домашняя работа. Итоговая форма контроля знаний по модулям – контрольная работа с задачами по материалу модуля.

Методические указания по выполнению всех видов учебной работы размещены в электронной образовательной среде академии.

Методические указания и материалы по видам учебных занятий по дисциплине:

Вид учебных занятий, работ - Организация деятельности обучающегося

Лекция - Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе, если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Практические занятия - Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Выполнение практических задач в инструментальных средах. Выполнение проектов. Решение расчётно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.

Самостоятельная работа - Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Основными задачами самостоятельной работы студентов, являются: во-первых, продолжение изучения дисциплины в домашних условиях по программе, предложенной преподавателем; во-вторых, привитие студентам интереса к технической и математической литературе, инженерному делу. Изучение и изложение информации, полученной в результате изучения научной литературы и практических материалов, предполагает развитие у студентов как владения навыками устной речи,

так и способностей к четкому письменному изложению материала.

Основной формой контроля за самостоятельной работой студентов являются практические занятия, а также еженедельные консультации преподавателя.

Практические занятия – наиболее подходящее место для формирования умения применять полученные знания в практической деятельности.

При подготовке к практическим занятиям следует соблюдать систематичность и последовательность в работе. Необходимо сначала внимательно ознакомиться с содержанием плана практических занятий. Затем, найти в учебной литературе соответствующие разделы и прочитать их. Осваивать изучаемый материал следует по частям. После изучения какой-либо темы или ее отдельных разделов необходимо полученные знания привести в систему, связать воедино весь проработанный материал.

При подведении итогов самостоятельной работы преподавателем основное внимание должно уделяться разбору и оценке лучших работ, анализу недостатков. По предложению преподавателя студент может изложить содержание выполненной им письменной работы на практических занятиях