

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Обищенко Владислав Иванович

Должность: Проректор по среднему профессиональному образованию – Директор

Новосибирского техникума геодезии и картографии

Дата подписания: 19.01.2023 09:12:31

Уникальный программный ключ:

faa35ad648e5ad1c7a1b3076c0a7c5d2014d2cb1cab333080aeca00088e1c5db

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГЕОСИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ»
НОВОСИБИРСКИЙ ТЕХНИКУМ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(НТГик СГУГиТ)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ДОКУМЕНТОВЕДЕНИЕ

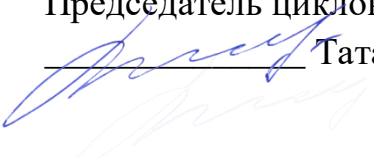
образовательной программы среднего профессионального образования
– программы подготовки специалиста среднего звена

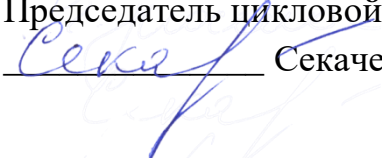
по специальности **09.02.04 Информационные системы (по отраслям)**

Квалификация выпускника: **Техник по информационным системам**

Форма обучения: **Очная**

Новосибирск 2022

Одобрена
цикловой комиссией
«Картография»
Новосибирского техникума
геодезии и картографии СГУГиТ
Протокол № 1 от 26.08.2022
Председатель цикловой комиссии
 Татаренкова М.А.

Согласована
цикловой комиссией
«Информационные системы»
Новосибирского техникума
геодезии и картографии СГУГиТ
Протокол № 1 от 26.08.2022
Председатель цикловой комиссии
 Секачева Н.В.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) укрупнённой группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника
Организация-разработчик: Новосибирский техникум геодезии и картографии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» (НТГиК СГУГиТ).

Разработчик: Белова Т.В., преподаватель общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей профессионального учебного цикла, НТГиК СГУГиТ.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Область применения рабочей программы	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины	4
1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины ...	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	7
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	8
2.3 Организация самостоятельной работы обучающихся	11
2.4. Активные и интерактивные формы проведения учебных занятий	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	12
3.2. Информационное обеспечение обучения	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалиста среднего звена базовой подготовки в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) укрупнённой группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

Рабочая программа учебной дисциплины может быть в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке работников, занятых в сфере геодезии и картографии при наличии среднего общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.04. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение входит в общепрофессиональные дисциплины профессионального учебного цикла.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- предоставлять сетевые услуги с помощью пользовательских программ;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- применять документацию систем качества;
- применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;

- положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- сертификацию, системы и схемы сертификации;
- основные виды технической и технологической документации, стандарты оформления документов, регламентов, протоколов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **иметь практический опыт:**

- написания программной документации.

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы **общие компетенции**, включающие в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы **профессиональные компетенции**, соответствующие видам деятельности:

ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении

отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.

ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.5. Разрабатывать фрагменты документации по эксплуатации информационной системы.

ПК 1.7. Производить инсталляцию и настройку информационной системы в рамках своей компетенции, документировать результаты работ.

ПК 1.9. Выполнять регламенты по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы, работать с технической документацией.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 78 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 52 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 26 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	78
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	52
<i>Из них в интерактивной форме:</i>	20
в том числе:	
практические занятия (семинары)	22
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	26
Промежуточная аттестация в форме	Дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1	Основы стандартизации	10	
Общие сведения о стандартах.	Содержание учебного материала		
	1 Государственная система стандартизации Российской Федерации (ГСС РФ), Государственный стандарт Российской Федерации, Региональный стандарт, Межгосударственный стандарт, Стандарт отрасли, Стандарт предприятия, Технические условия, Правила, Рекомендации, Регламент. Условные обозначения стандартов, технических условий, правил и рекомендаций. Общероссийский классификатор технико-экономической информации. Единая система конструкторской документации	2	1-2
	2 Правовые основы стандартизации и её задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Нормоконтроль технической документации.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Изучение литературы по теме. Домашняя работа: Подготовка сообщений на тему: «Деятельность Международной организации по стандартизации (ИСО), Международной электротехнической комиссии (МЭК), объединённого технического комитета ИТС1 по разработке стандартов информационных технологий, международных и региональных организаций, участвующих в стандартизации, метрологии, сертификации»	6	
Раздел 2	Техническое документирование в информационных системах	42	
Тема 2.1. Стандарты документирования программных средств	Содержание учебного материала		
	1 Понятие Единой системы программной документации (ЕСПД), её особенности. Внешняя и внутренняя программная документация. Компонент, комплекс, спецификация, ведомость держателей подлинников, текст программы, описание программы, программа и методика испытаний, техническое задание, пояснительная записка, эксплуатационные документы (по действующим стандартам ЕСПД)	2	2-3
	2 Стадии разработки документации в информационных системах: техническое задание, эскизный проект, технический проект, рабочий проект, внедрение. ГОСТ 19.102-77 ЕСПД (по действующим стандартам ЕСПД) Техническое задание. Требование к содержанию и оформлению. ГОСТ 19.201-78 ЕСПД, (по действующим стандартам ЕСПД) разделы технического задания: введение; основания для разработки; назначение разработки; требования к программе или программному изделию; требования к программной документации; технико-экономические показатели; стадии и этапы разработки; порядок контроля и приемки; приложения.	2	
	3 Описание программы: обозначение и наименование программы, обеспечение для её функционирования, языки программирования, на которых написана программа, функциональное назначение программы, описание логической структуры, используемые технические средства, способы вызова и загрузки, входные данные. ГОСТ 19.402-78 ЕСПД, ГОСТ 19.506-79 ЕСПД (по действующим стандартам ЕСПД)	2	
	4 Написание пояснительной записки. Требования к содержанию и оформлению: введение, назначение и область применения, технические характеристики, ожидаемые технико-экономические показатели, источники, используемые при разработке. ГОСТ 19.404-79 ЕСПД(по действующим стандартам ЕСПД)	2	
	5 Структура руководства программиста: назначение и условия применения программы, характеристики, обращение к программе, входные и выходные данные, сообщения. ГОСТ 19. 504-79 ЕСПД(по действующим	2	

		стандартам ЕСПД) Структура руководства оператора: назначение программы, условия выполнения программы, выполнение, сообщения оператору. ГОСТ 19.505—79 ЕСПД (по действующим стандартам ЕСПД)		
		Практическая работа № 1: «Разработка руководства оператора для работы с программой AutoCad » «Разработка руководства оператора для работы с программой MS Word » «Разработка руководства оператора для работы с программой Power Point »	12	
		Самостоятельная работа обучающихся. Изучение литературы по теме. Домашняя работа по теме.	4	
Тема 2.2. Стандарты технологической документации		Содержание учебного материала		
	1	Техническое документоведение. Единая система технологической документации (ЕСТД). Общие положения. Основопологающие стандарты.	2	2
	2	Основное производство. Формы технологических документов и правила их оформления на процессы, специализированные по видам работ, на испытания и контроль. (по действующим стандартам ЕСТД).	2	
		Самостоятельная работа обучающихся. Изучение литературы по теме. Домашняя работа по теме.	4	
Тема 2.3. Стандарты по разработке документации пользователя		Содержание учебного материала		
	1	Процесс создания документации пользователя программногo средства. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15910-2002(по действующим стандартам) Критерии для составления инструкции пользователя: полнота, правильность, непротиворечивость, понятность, функциональность	2	2
		Практическая работа № 2: «Разработка руководства пользователя по использованию компьютерной программы»(по выбору)»	4	
		Самостоятельная работа обучающихся. Изучение литературы по теме.	2	
Раздел 3.		Основы метрологии	12	
Тема 3.1. Общие сведения о метрологии. Технология измерений		Содержание учебного материала		
	1	Приоритетные составляющие метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Основные термины и определения. Метрологическая служба. Российская система калибровки. Международные организации по метрологии	2	2-3
	2	Единство измерений и единообразие средств измерений. Объекты, виды и методы измерений.	2	
		Практическая работа № 3: «Определение погрешности измерения прибора» Экскурсия в ПО ИНЖГЕОДЕЗИЯ	6	
		Самостоятельная работа обучающихся. Изучение литературы по теме.	2	
Раздел 4.		Сертификация и управление качеством продукции	14	
Тема 4.1. Основы сертификации		Содержание учебного плана		
	1	Сущность сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации. Международная сертификация. Сертификация в различных сферах. Системы сертификации. Схемы сертификации продукции. Организации, проводящие сертификацию. Механизм проведения сертификации.	2	2
		Самостоятельная работа обучающихся. Изучение литературы по теме. Домашняя работа: Подготовка презентации по теме «Сертификация геодезических и картографических услуг»	4	
Тема 4.2. Качество и конкурентоспособность продукции		Содержание учебного плана		
	1	Основные понятия и определения в области качества. Показатели контроля и оценки качества. Взаимосвязь качества и количества. Количественная оценка качества (квалиметрия). Методы определения показателей качества. Моральное старение продукции Управление качеством продукции. Системы менеджмента качества по стандартам ISO. Принципы управления качеством. Сертификация систем качества. Экономическое обоснование качества продукции.	2	2-3

	2	Надежность и качество программных средств. Основные показатели: функциональная пригодность, надежность, применимость, эффективность, сопровождаемость, восстанавливаемость. Анализ надежности. Модели определения надежности программных средств.	2	
		Самостоятельная работа обучающихся: Изучение литературы по теме.	4	
Всего:			78	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

2.3 Организация самостоятельной работы обучающихся

Рабочая программа учебной дисциплины предусматривает самостоятельную работу обучающихся в сочетании с совершенствованием управления ею со стороны преподавателей. В соответствии с ФГОС СПО с целью обеспечения эффективности самостоятельной работы она сопровождается методическим обеспечением с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя, в том числе:

- изучение основной и дополнительной литературы;
- составление конспекта;
- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим, семинарским, лабораторным, Интернет-конференциям и др.) и выполнение соответствующих заданий;
- работа над отдельными темами учебных дисциплин в соответствии с учебно-тематическими планами;
- подготовка к зачётам, экзаменам и иным видам контроля;
- выполнение письменных контрольных и курсовых работ (если предусмотрено), электронных презентаций;
- участие в научной и научно-методической работе техникума;
- другие виды деятельности, организуемой и осуществляемой учебной организацией и органами студенческого самоуправления и др.

2.4. Активные и интерактивные формы проведения учебных занятий

В целях реализации компетентного подхода при формировании общих и профессиональных компетенций обучающихся рабочая программа учебной дисциплины наряду с самостоятельной работой обучающихся предполагает включение в образовательный процесс активных и интерактивных форм проведения учебных занятий, таких, как проблемные лекции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги, групповые дискуссии, компьютерные симуляции, применение электронных образовательных ресурсов и др.

Объем и виды реализуемых активных и интерактивных форм проведения учебных занятий определяется преподавателем исходя из специфики учебной дисциплины и индивидуальных особенностей обучающихся.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета метрологии и стандартизации.

Оборудование кабинета метрологии и стандартизации:

Комплект учебной мебели на 48 посадочных мест, классная доска. Тематические плакаты: «Виды и категории стандартов»; «Виды и методы измерений»; «Поверочные схемы»; «Классификация средств измерений»; «Порядок сертификации приборов» и др.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Герасимова Е. Б. и др. Метрология, стандартизация, сертификация : учебное пособие / Е.Б. Герасимова и др. – 2-е изд. – М.: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2016. – 224 с. – (Профессиональное образование).
2. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Н. Кайнова [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/61361>. — Загл. с экрана.
3. Пухаренко, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.В. Пухаренко, В.А. Норин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 308 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91067> . — Загл. с экрана.
4. Федеральный закон № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»

Дополнительная литература:

1. Гончаров А.А. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / А.А.Гончаров и др. – 7-е изд. перераб. и доп. – М. : Издательский центр « Академия», 2013. – 272 с. – (Сер. Бакалавриат).

Инструкции:

1. Разработка и применение стандартов организации. – М.: ФГУП «ЦНИИГАИК», 2006

2. Полигоны геодезические. Методы и средства поверки. – М.: ФГУП «ЦНИИГАИК», 2006
3. Правила сдачи топографо-геодезической техники в капитальный ремонт. – М.: ФГУП «ЦНИИГАИК», 2006
4. Порядок разработки и утверждения технических условий на продукцию геодезической и картографической деятельности. – М.: ФГУП «ЦНИИГАИК», 2006
5. Методики выполнения измерений геодезического и картографического назначения. Порядок разработки и метрологической аттестации. – М.: ФГУП «ЦНИИГАИК», 2006
6. Служба стандартизации в области геодезии и картографии. Основные положения. – М.: ФГУП «ЦНИИГАИК», 2006

Ресурсы Информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Сетевые локальные ресурсы (авторизованный доступ для работы с полнотекстовыми документами, свободный доступ в остальных случаях). – Режим доступа: <http://lib.sgugit.ru>
2. Сетевые удалённые ресурсы:
 - электронно-библиотечная система издательства «Лань». – Режим доступа: <http://e.lanbook.com> (получение логина и пароля с IP адреса библиотеки СГУГиТа, дальнейший авторизованный доступ с любого компьютера, подключенного к Интернету);
 - электронно-библиотечная система Znanium. – Режим доступа: <http://znanium.com> (доступ по логину и паролю с любого компьютера, подключенного к Интернету);
 - электронная научная библиотека elibrary. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru> (доступ с любого компьютера, подключенного к Интернету);
 - электронная информационно-образовательная среда НТГиК СГУГиТ.
3. Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии - [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.gost.ru/>
4. Каталог стандартов - [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.gost.ru/wps/portal/pages.CatalogOfStandarts>
5. База ГОСТ - [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.igost.ru/>
6. Новые поступления стандартов - [Электронный ресурс] - Режим доступа : <http://protect.gost.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, практический опыт)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Коды формируемых компетенций
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:		
- предоставлять сетевые услуги с помощью пользовательских программ;	- наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе беседы, выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий; - оценка качества выполнения практических работ, контрольных работ, домашних заданий.	ОК 1 - 9 ПК 1.1, 1.2, 1.5 1.7, 1.9
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	- наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе беседы, выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий; - оценка качества выполнения практических работ, контрольных работ, домашних заданий.	ОК 1 - 9 ПК 1.1, 1.2, 1.5 1.7, 1.9
- применять документацию систем качества;	- наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе беседы, выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий; - оценка качества выполнения практических работ, контрольных работ, домашних заданий.	ОК 1 - 9 ПК 1.1, 1.2, 1.5 1.7, 1.9
- применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации;	- наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе беседы, выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий; - оценка качества выполнения практических работ, контрольных работ, домашних заданий.	ОК 1 - 9 ПК 1.1, 1.2, 1.5 1.7, 1.9
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:		

- национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции;	- наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе беседы; - оценка подготовки сообщения и выступления по темам; - анализ полученных знаний в процессе устного и письменного опроса; - оценка качества знаний при выполнении практических работ; - оценка качества знаний при сдаче зачетов и экзаменов	ОК 1 - 9 ПК 1.1, 1.2, 1.5 1.7, 1.9
- положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;	- оценка качества знаний при выполнении практических работ; - анализ и оценка деятельности студентов в процессе выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий.	ОК 1 - 9 ПК 1.1, 1.2, 1.5 1.7, 1.9
- сертификацию, системы и схемы сертификации;	- оценка качества знаний при выполнении практических работ; - анализ и оценка деятельности студентов в процессе выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий	ОК 1 - 9 ПК 1.1, 1.2, 1.5 1.7, 1.9
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;	- оценка качества знаний при выполнении студентами практических работ; - анализ полученных знаний в процессе устного и письменного опроса, выполнения аудиторной и внеаудиторной работы.	ОК 1 - 9 ПК 1.1, 1.2, 1.5 1.7, 1.9
- основные виды технической и технологической документации, стандарты оформления документов, регламентов, протоколов.	- оценка качества знаний при выполнении студентами практических работ; - анализ выполнения домашних заданий; - опрос в виде беседы, тестирования, контрольных работ.	ОК 1 - 9 ПК 1.1, 1.2, 1.5 1.7, 1.9
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:		
- написания программной документации.	- оценка качества знаний при выполнении студентами практических работ; - оценка качества знаний при защите	ОК 1 - 9 ПК 1.1, 1.2, 1.5 1.7, 1.9

	практической работы.	самостоятельной	
--	-------------------------	-----------------	--