

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной  
работе

                    Лейфа                     А.В. Лейфа

« 2 » марта 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине

ОП.09 Стандартизация, сертификация и техническое документирование

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника – Программист

Год набора – 2024

Курс     3     Семестр     5    

Экзамен 5 сем

Общая трудоемкость дисциплины 65.0 (академ. час)

Составитель М.В. Кангина, преподаватель,

Факультет среднего профессионального образования

ЦМК инженерно-технических и информационных дисциплин

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 № 1547

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры инженерно-технических и информационных дисциплин

09.02.2024 г. , протокол № 6

Заведующий кафедрой Казакова Т.А. Казакова

СОГЛАСОВАНО

Зам. декана по учебной работе

Кирилюк Н.В. Кирилюк

« 2 » марта 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 2 » марта 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Казакова Т.А. Казакова

« 2 » марта 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и  
технического обеспечения

Годосейчук А.А. Годосейчук

« 2 » марта 2024 г.

## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.09. Стандартизация, сертификация и техническое документирование является частью ООП по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Программа учебной дисциплины может быть использована в разработке программ дополнительного профессионального образования.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина ОП.09. Стандартизация, сертификация и техническое документирование относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла, изучается в 7 семестре в объеме 65 акад.час.

Для успешного освоения курса, обучающиеся должны овладеть компетенциями, полученными при изучении дисциплин: Математика и Информатика.

На компетенциях, формируемых дисциплиной, базируются учебная и производственная практика, преддипломная практика, а также подготовка и защита дипломного проекта.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

### 3.1. Общие компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) общих компетенций	Код и наименование общих компетенции	Минимальные требования
ОК-1	ОК-1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	распознавать задачу и/ или проблему в профессиональном и/ или социальном контексте; анализировать задачу и/ или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/ или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/ или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных

		сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК-2	ОК-2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК-5	ОК-5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений

### 3.2. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональных компетенции	Минимальные требования
ПК 1.1.	ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	Практический опыт: Разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования. Умения: Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. Оформлять документацию на программные средства. Оценка сложности алгоритма. Знания: Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы

		технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Актуальная нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов.
ПК 1.2.	ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.	<p>Практический опыт: Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля. Разрабатывать мобильные приложения.</p> <p>Умения: Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль. Оформлять документацию на программные средства. Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ.</p> <p>Знания: Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Знание API современных мобильных операционных систем.</p>
ПК 2.1.	ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.	<p>Практический опыт: Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации. Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. Разрабатывать тестовые сценарии программного средства. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p>Умения: Анализировать проектную и техническую документацию. Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов. Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. Определять источники и приемники данных. Проводить сравнительный анализ. Выполнять отладку,</p>

		<p>используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace). Оценивать размер минимального набора тестов. Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Знания: Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Виды и варианты интеграционных решений. Современные технологии и инструменты интеграции. Основные протоколы доступа к данным. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Методы отладочных классов. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.</p>
ППК 4.2.	ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.	<p>Практический опыт: Измерять эксплуатационные характеристики программного обеспечения компьютерных систем на соответствие требованиям.</p> <p>Умения: Измерять и анализировать эксплуатационные характеристики качества программного обеспечения.</p> <p>Знания: Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения. Основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации ПО.</p>

#### 4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1.81 зачетных единицы, 65.0 академических

часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

4.10 – У (Уроки)

4.11 – С (Семинарские занятия)

1	2	3	4											5	6	7	
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.10	4.11	4.7	4.8	4.9				
1	Метрология как наука	5	4													2	опрос
2	Стандарты на организацию жизненного цикла ПО	5	10		8											2	индивидуальное задание
3	Общие положения о стандартах	5	10		6											4	индивидуальное задание
4	Основные понятия и термины в области сертификации	5	6		2											3	
5	Экзамен	5											4		4		
	Итого			30.0	16.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	4.0	11.0		

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Метрология как наука	1. Метрология – наука о получении измерительной информации, ее задачи и роль в народном хозяйстве страны

		<p>2. Роль метрологии и сертификации программных средств в обеспечении их качества. Взаимосвязь стандартизации, метрологии и сертификации ПС с другими областями знаний и производства</p>
2	Стандарты на организацию жизненного цикла ПО	<p>1. Модели жизненного цикла ПС. Стандарты на организацию жизненного цикла ПО. Базовые документы системы качества предприятия и жизненного цикла ПС. Исходные документы, отражающие особенности жизненного цикла конкретного ПС</p> <p>2. Стандарт ISO/IEC 12207. Структура стандарта, основные и вспомогательные процессы ЖЦ ПО. Стандарт ISO 15504. Определение понятия Единая система программной документации (ЕСПД). Общая характеристика ЕСПД. Структура ЕСПД</p> <p>3. Основные виды нормативных документов ГОСТ 19. Основные виды нормативных документов ГОСТ 34</p> <p>4. Виды документации. Стадии разработки программ и программной документации, этапы и содержание работ. Методы и средства разработки ПД. Виды справочных систем. Структура справочных систем. Особенности справочной системы программного продукта. Этапы разработки справочной системы программного продукта.</p> <p>5. Документация для пользователя: её виды и особенности изложения материала. Этапы создания документации пользователя</p>
3	Общие положения о стандартах	<p>1. Понятие качества. Стандартизация в системе управления качеством. Стандарты качества ПО. Классификация стандартов. Перечень стандартов. Основные положения метрологии программных продуктов.</p> <p>2. Уровни стандартизации. Основные принципы стандартизации. Понятия стандарта де-факто и де-юре. Международные организации, разрабатывающие стандарты. Международная организация ISO.</p> <p>3. Национальные организации, разрабатывающие стандарты. Государственный комитет РФ по стандартизации. Направления работ по стандартизации в сфере информатизации.</p> <p>4. Принципы построения средств для измерений характеристик и параметров программ, программных систем и комплексов.</p> <p>5. Принципы использования средств для измерений характеристик и параметров программ, программных систем и комплексов</p>
4	Основные понятия и термины в области сертификации	<p>1. Основные понятия и термины в области сертификации. Цели сертификации. Условия сертификации. Процесс сертификации. Результаты сертификации</p>



		<p>2. Обязательная и добровольная сертификация. Национальная система сертификации. Процесс сертификации программных продуктов и систем качества предприятия.</p> <p>3. Методы обеспечения качества и надежности в процессе разработки программных средств. Закон «О защите прав потребителей» Закон «О сертификации продукции и услуг»</p>
--	--	--

## 5.2. Практические занятия

Наименование темы	Содержание темы
Практическая работа №1	Разработка технического задания на создание программного средства
Практическая работа №2	Разработка технологической документации на программное средство
Практическая работа №3	Разработка эксплуатационной документации на программное средство
Практическая работа №4	Жизненный цикл программного обеспечения. Стадии и процессы жизненного цикла программного обеспечения.
Практическая работа №5	Разработка справочной информации
Практическая работа №6	Основные виды технической и технологической документации
Практическая работа №7	Состав и содержание документации для сертификации системы качества. Ориентировочный комплект основных документов при сертификации
Практическая работа №8	Сравнительный анализ стандартов оценки качества программного обеспечения

## 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Метрология как наука	Индивидуальное задание "Применение законов о защите прав потребителей"	2
2	Стандарты на организацию жизненного цикла ПО	Оформить карту-спецификацию производственного процесса.	2
3	Общие положения о стандартах	Составление технического задания.	4
4	Основные понятия и термины в области сертификации	Составление руководства пользователя.	3

Результаты освоения дисциплины достигаются за счет использования в процессе обучения современных инструментальных средств: лекции с применением мультимедийных технологий.

При проведении занятий используются активные и интерактивные формы. В таблице приведен перечень образовательных технологий, используемых в данной дисциплине.

### 7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Примерные вопросы к экзамену:

1. История стандартизации.
2. Сущность стандартизации.
3. Международные организации по стандартизации (ИСО и МЭК).
4. Организационная структура ИСО.
5. Стандарты документирования программных средств.
6. Единая система программной документации.
7. Жизненный цикл программного средства.
8. Качество программного средства.
9. Единая система технической документации.
10. Правовые основы стандартизации.
11. Органы и службы стандартизации.
12. Стандартизация качества программных средств.
13. разработка программных средств.
14. Понятие метрики. Типы метрик и шкал.
15. Понятие критерия оценки качества.
16. Стандартизация, сертификация и лицензирования программных средств.
17. Сущность и проведение сертификации.
18. Системы сертификации ГОСТ.
19. Процесс сертификации программных средств.
20. Назначение стандарта ISO.
21. Проектная документация.
22. Техническая документация.
23. Понятие программного продукта.
24. Типы и состав документации на программный продукт.
25. Порядок разработки стандартов.
26. Разработка программного обеспечения.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ОК-1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Наблюдение за выполнением практических работ, докладов. Активность в процессе освоения профессиональной деятельности.
ОК-2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	В ходе выполнения практических работ уметь использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК-5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Выполнение отчетов по практическим работам, защита проектов, написание докладов
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	В ходе выполнения практической работы формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.	В ходе выполнения практической работы формировать алгоритмы

	разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.
ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.	Умение разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент
ППК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.	Умение измерять эксплуатационные характеристики программного обеспечения компьютерных систем.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) литература

#### Основная литература

1. Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 348 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16329-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536954>

2. Документоведение : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. А. Доронина [и др.] ; под редакцией Л. А. Дорониной. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 336 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15820-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536853>

3. Казакевич, Т. А. Документационное обеспечение управления : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. А. Казакевич, А. И. Ткалич. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 177 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06291-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538470>

#### Дополнительная литература

1. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством : учебное пособие для СПО / А. И. Шарапов, В. Д. Коршиков, О. Н. Ермаков, В. Я. Губарев. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020. — 184 с. — ISBN 978-5-88247-955-7, 978-5-4488-0758-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92832.html>

2. Москвичева, Е. Л. Стандартизация и сертификация : практикум для СПО / Е. Л. Москвичева, А. В. Керов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2023. — 126 с. — ISBN 978-5-4488-1648-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/131414.html>

3. Сергеев, А. Г. Сертификация : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 204 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16331-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536952>

4. Кузнецов, И. Н. Документационное обеспечение управления. Документооборот и делопроизводство : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Н. Кузнецов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 545 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16004-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537146>

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	7-Zip	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a> .
2	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a>
3	Google Chrome	Бесплатное распространение по лицензии google chromium <a href="http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html">http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html</a> на условиях <a href="https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html">https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html</a> .
4	MS Visual Studio Community 2022	Лицензия на программное обеспечение Microsoft <a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/license-terms/vs2022-ga-community/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/license-terms/vs2022-ga-community/</a>

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

**9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения.

Посадочные места по количеству обучающихся;

Рабочее место преподавателя;

Необходимая для проведения практических занятий методическая и справочная литература (в т.ч. в электронном виде);

Компьютерный класс, компьютеры с установленным ПО;

Мультимедийный проектор, интерактивная доска SmartBoard;

Мультимедийные презентации.