

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Набережночелнинский институт (филиал)  
Отделение информационных технологий и энергетических систем



Утверждаю

Заместитель директора  
по образовательной деятельности  
НЧИ КФУ Н.Д.Ахметов



« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

## Программа дисциплины

Стандартизация и сертификация программного обеспечения

Направление подготовки: 09.03.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Разработка программно-информационных систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
  - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
  - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
- 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Буйвол П.А. (Кафедра сервиса транспортных систем, Автомобильное отделение), PABujvol@kpfu.ru

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;
ПК-10	Способен разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения и технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- понятия в области стандартизации и сертификации ПО, понятие и модели жизненного цикла программных средств, международные и государственные стандарты, чтобы участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-4);
- стандарты Единой Системы Программной Документации (ЕСПД) серии ГОСТ 19, стандарты комплекса ГОСТ 34, основные понятия качества программных средств, чтобы разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения и технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям (ПК-10).

Должен уметь:

- документировать требования к программному продукту, его состав, назначение, порядок разработки, описывать требования к качеству и надежности программного обеспечения, чтобы участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью(ОПК-4);
- описывать программный продукт, чтобы разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения и технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям (ПК-10).

Должен владеть:

- навыками работы с литературными источниками и нормативно-правовыми материалами по стандартизации и сертификации программного обеспечения, навыками документирования требований к программному продукту и составления его спецификации, а также программными пакетами, позволяющими составлять и оптимизировать сетевой план-график выполнения работ по проектированию, разработке и внедрению программного обеспечения, чтобы участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью(ОПК-4);
- навыками описания программного продукта, чтобы разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения и технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям (ПК-10).

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.О.13 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.04 "Программная инженерия (Разработка программно-информационных систем)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 3 курсе в 5 семестре.

### 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 18 часа(ов), в том числе лекции - 6 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 12 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 86 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 4 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 5 семестре.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Основные понятия стандартизации и сертификации. Роль стандартизации в процессе информатизации.	5	1	0	0	10
2.	Тема 2. Жизненный цикл программного обеспечения. Модели и стадии жизненного цикла программного обеспечения.	5	1	0	2	18
3.	Тема 3. Стандарты и методологии, регламентирующие жизненный цикл программного обеспечения. Программные продукты, используемые при разработке программного обеспечения.	5	1	0	4	23
4.	Тема 4. Стандарты документирования программных продуктов	5	2	0	4	23
5.	Тема 5. Основные понятия качества программных средств	5	1	0	2	12
	Итого		6	0	12	86

##### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

###### Тема 1. Основные понятия стандартизации и сертификации. Роль стандартизации в процессе информатизации.

Содержание лекционных занятий - Стандартизация: основные понятия, определения. Цели стандартизации в области информатизации. Уровни стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Изменение целей и методов стандартизации при развитии рыночных отношений. Официальные и фактические стандарты. Государственная система стандартизации.

###### Тема 2. Жизненный цикл программного обеспечения. Модели и стадии жизненного цикла программного обеспечения.

Содержание лекционных занятий - Понятие жизненного цикла программных средств. Этапы жизненного цикла. Классический подход. Макетирование. Стратегии конструирования программного обеспечения. Инкрементная модель. Быстрая разработка приложений. Спиральная модель. Компонентно-ориентированная модель. Достоинства и недостатки каждой стратегии.

Содержание лабораторных работ - Выбор области программного обеспечения, структурный анализ предметной области, выработка требований и списка функций разрабатываемой информационной системы. Определение подходящей стратегии конструирования и составление последовательности этапов выполнения.

###### Тема 3. Стандарты и методологии, регламентирующие жизненный цикл программного обеспечения. Программные продукты, используемые при разработке программного обеспечения.

Содержание лекционных занятий - Business System Planning: основные понятия. Rational Unified Process: основные понятия, используемые инструментальные средства. Microsoft Solution Framework: основные понятия. Extreme Programming: основные понятия. Методологии гибкой разработки программного обеспечения. Agile: основные понятия, причины появления, сложности при внедрении. Scrum: содержание, артефакты, роли, ритуалы. Международный стандарт ISO/IEC 12207. Стандарт IEEE 1074-1995. Методика Oracle CDM.

Содержание лабораторных работ - Знакомство с инструментальным средством управления разработкой IT-проекта. Получение навыков работы по устранению ресурсных конфликтов, анализу длительности проекта, отслеживанию хода выполнения проекта, оптимизации план-графика выполнения работ.

###### Тема 4. Стандарты документирования программных продуктов

Содержание лекционных занятий - Стандарты в области информационных систем, этапы, процессы, особенности. Стандарты комплекса ГОСТ 19. ГОСТ 19.201-78 ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. ГОСТ 19.404-79 ЕСПД. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению. Стандарты комплекса ГОСТ 34.

Содержание лабораторных работ - Изучение структуры, содержания и типовых примеров технических заданий согласно ГОСТ 19 и 34. Выбор информационной системы для разработки (должна представлять собой программный комплекс, наделенный функциональностью, автоматизирующей конкретную деятельность в рамках предметной области, для которой разрабатывается система. Составление технического задания на выбранную информационную систему и оформление в виде отчета.

### Тема 5. Основные понятия качества программных средств

Содержание лекционных занятий - Определение понятий качества и надежности программных средств. ГОСТ 28806-90. ГОСТ 28195-89. ГОСТ 13377-75. ГОСТ 2844-94. Модели качества и надежности программного обеспечения в программной инженерии: уровни, показатели, способы применения. Критерии оценки характеристик программных средств. Метрики качества программного обеспечения. Сертификация. Аттестация.

### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

### 6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

#### 6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
<b>Семестр 5</b>			
	<b>Текущий контроль</b>		
1	Устный опрос	ПК-10 , ОПК-4	1. Основные понятия стандартизации и сертификации. Роль стандартизации в процессе информатизации. 2. Жизненный цикл программного обеспечения. Модели и стадии жизненного цикла программного обеспечения. 3. Стандарты и методологии, регламентирующие жизненный цикл программного обеспечения. Программные продукты, используемые при разработке программного обеспечения. 4. Стандарты документирования программных продуктов 5. Основные понятия качества программных средств
2	Лабораторные работы	ОПК-4 , ПК-10	2. Жизненный цикл программного обеспечения. Модели и стадии жизненного цикла программного обеспечения. 3. Стандарты и методологии, регламентирующие жизненный цикл программного обеспечения. Программные продукты, используемые при разработке программного обеспечения.
3	Отчет	ПК-10	4. Стандарты документирования программных продуктов
	<b>Зачет</b>	ОПК-4, ПК-10	

**6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Семестр 5</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	1
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	2
Отчет	Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы и применённые методы соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован средний уровень владения материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы и применённые методы в основном соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Используются источники, структура работы и применённые методы частично соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Используются источники, структура работы и применённые методы не соответствуют поставленным задачам.	3
	<b>Зачтено</b>		<b>Не зачтено</b>		
<b>Зачет</b>	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		

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

**Семестр 5**

**Текущий контроль**

**1. Устный опрос**



Темы 1, 2, 3, 4, 5

Тема 1 (ОПК-4)

1. Дайте определение понятию стандартизация.
2. Охарактеризуйте основные уровни стандартизации.
3. Назовите основные виды нормативных документов.
4. Какие виды стандартов являются обязательными для выполнения?
5. Какую цель преследует стандартизация?
6. Каково назначение стандартов?

Тема 2 (ОПК-4)

1. Объясните понятие жизненного цикла программного средства.
2. Каковы достоинства и недостатки макетирования?
3. Каковы достоинства и недостатки водопадной стратегии конструирования?
4. Каковы достоинства и недостатки инкрементной стратегии конструирования?
5. Каковы достоинства и недостатки спиральной стратегии конструирования?
6. Каковы достоинства и недостатки компонентно-ориентированной стратегии конструирования?

Тема 3 (ОПК-4)

1. Назовите основные стандарты, характеризующие жизненный цикл программного средства.
2. Перечислите шаги процесса BSP.
3. На какой технологии основан RUP? Какие программные продукты используются при реализации RUP?
4. Перечислите основные фазы RUP.
5. К какой стратегии конструирования программного обеспечения относится MSF? В чем отличие MSF от RUP?
6. В чем суть методологии экстремального программирования?
7. Что такое Agile? Где изложен подход Agile?
8. Почему появился Agile?
9. Какие ритуалы есть в Scrum? Какие роли есть в Scrum?
10. Назовите методологии гибкой разработки ПО.
11. Что такое Product backlog?
12. Что такое Sprint backlog?
13. Что такое Sprint Goal?
14. Что такое Sprint Burndown Chart?
15. Какие функции выполняет Product Owner?
16. Какие функции выполняет Scrum Master?
17. Что Team определяет самостоятельно?
18. В чем особенности стандарта IEEE 1074-1995?
19. В чем особенности методики Oracle CDM?
20. Назовите и кратко охарактеризуйте процессы жизненного цикла программного средства, описанные в стандарте ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207.
21. Какие недостатки можно выделить в ISO 12207?

Тема 4 (ПК-10)

1. Какие этапы выделяют при неавтоматизированной разработке программ?
2. Какие вопросы должна освещать программная документация?
3. Перечислите стадии разработки согласно ГОСТ 19.102-77 ЕСПД?
4. Перечислите основные разделы, которые должно содержать техническое задание согласно ГОСТ 19.201-78 ЕСПД.
5. Перечислите основные разделы, которые должна содержать пояснительная записка согласно ГОСТ 19.404-79 ЕСПД.
6. Перечислите недостатки ЕСПД.
7. Перечислите стадии разработки согласно ГОСТ 34.601-90.
8. Какую основную проблему были призваны решить стандарты комплекса ГОСТ 34?
9. В чем отличие стандартов комплекса ГОСТ 34 от ГОСТ 19?

Тема 5 (ПК-10)

1. Расскажите о классификации стандартов качества.
2. Как в ISO 9126 определены представления о качестве программных средств?
3. Перечислите оставляющие модели качества
4. Назовите и охарактеризуйте основные показатели качества
5. Расскажите о сертификации программных средств.
6. Расскажите об аттестации программных средств.

Механизм оценивания устного опроса:

Развернутый ответ на группу вопросов по каждой теме ? 2 балла

Неполный ответ на группу вопросов по каждой теме ? 1 балл

Вопросы не раскрыты ? 0 баллов

## 2. Лабораторные работы

Темы 2, 3

Лабораторная работа 1. Изучение предметной области

Лабораторная работа 2. Определение функций и структуры разрабатываемой информационной системы

Лабораторная работа 3. Составление предварительного план-графика выполнения проектных работ по разработке информационной системы

Тема 3 (ПК-10)

Лабораторная работа 4. Начало работы в инструментальном средстве управления проектами. Создание проекта.

Календари: создание и назначение календаря проекта.

Лабораторная работа 5. Состав задач проекта. Зависимости между задачами. Оценка длительности задач проекта.

Лабораторная работа 6. Виды ресурсов, назначение ресурсов. Анализ загрузки ресурсов и устранение ресурсных конфликтов.

Лабораторная работа 7. Анализ критического пути проекта. Понятие базового плана проекта.

Лабораторная работа 8. Отслеживание хода выполнения проекта.

Лабораторная работа 9. Тонкие настройки и подготовка проекта к публикации.

Тема 4 (ПК-10)

Лабораторная работа 10. Ознакомление с примерами типовых технических заданий.

Механизм оценивания каждой лабораторной работы:

1. Если студент выполняет работу в полном объеме, самостоятельно выполнил все этапы выполнения, а также работа по своей степени точности исполнения соответствует критерию 50% и более. Сумма баллов за такую работу выставляется по усмотрению преподавателя в интервале от 2 до 2,5.

2. Если студент выполняет работу практически в полном объеме (80-90% от задания), самостоятельно выполнил все этапы выполнения, а также работа по своей степени точности исполнения соответствует критерию 50% и более. Сумма баллов за такую работу выставляется по усмотрению преподавателя в интервале от 1,5 до 2 баллов включительно.

3. Если студент выполняет работу частично (50-75% от задания), но отсутствует самостоятельная работа по теме, а также работа по своей оригинальности соответствует критерию 50% и более, а также работа по своей степени точности исполнения соответствует критерию 50% и более. Сумма баллов за такую работу выставляется по усмотрению преподавателя в интервале от 1 до 1,5 баллов включительно.

4. Если студент выполняет работу не в полном объеме (менее 50% от задания), отсутствует самостоятельная работа по теме, имеются неточности исполнения результатов, а также работа после выполнения не соответствует критерию 50% и более. Сумма баллов за такую работу ? в интервале от 0 до 1 балла включительно.

## 3. Отчет

Тема 4

Тема 4 (ПК-10)

Разработка технического задания на разработку программного обеспечения по одной из следующих тем либо предложенную самим студентом:

1. Приложение удаленного контроля системами транспортных средств
2. Магазина по продаже шин
3. Приложение контроля видеокамер
4. Приложение для "Умного дома"
5. Сайт "Онлайн автосалон"
6. Приложение для станции технического обслуживания
7. Приложение учета товаров на складе.
8. Приложение учета подвижного состава на предприятии международных перевозок.
9. Приложение для экспертной оценки легковых транспортных средств.
10. Приложение учета купли-продажи транспортных средств.

Механизм оценивания отчета:

Если студент составил техническое задание без ошибок и недочетов, придерживаясь принятой структуры и содержания, допустил не более одного недочета ? 15 баллов.

Если студент составил техническое задание полностью, но допустил в нем не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов. ? 13 баллов.

Если студент правильно составил не менее половины технического задания или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов. ? 10 баллов.

Если студент допустил более двух грубых ошибок, или более трех негрубых ошибок, или более пяти недочетов, или если правильно выполнил менее половины работы. ? 6 баллов.

## Зачет

Вопросы к зачету:

1. Стандартизация: основные понятия, определения, цели и назначение. (ОПК-4)
2. Схема уровней стандартизации. (ОПК-4)



3. Стандартизация в РФ. (ОПК-4)
4. Международные стандарты ISO/IEC. (ОПК-4)
5. Американские национальные стандарты. (ОПК-4)
6. Отраслевые и корпоративные стандарты. (ОПК-4)
7. Понятие и этапы жизненного цикла программных средств. (ОПК-4)
8. Жизненный цикл программных средств. Макетирование. (ОПК-4)
9. Стратегии конструирования ПО. Инкрементная модель (ОПК-4)
10. Стратегии конструирования ПО. Быстрая разработка приложений. (ОПК-4)
11. Стратегии конструирования ПО. Спиральная модель. (ОПК-4)
12. Стратегии конструирования ПО. Компонентно-ориентированная модель. (ОПК-4)
13. Корпоративные методики, регламентирующие жизненный цикл и разработку программного обеспечения. (ОПК-4)
14. Rational Unified Process: основные понятия, используемые инструментальные средства. (ПК-10)
15. Методологии гибкой разработки программного обеспечения. (ОПК-4)
16. Agile: основные понятия, причины появления, сложности при внедрении. (ОПК-4)
17. Scrum: содержание, артефакты, роли, ритуалы. (ОПК-4)
18. Стандарты документирования программных средств. (ПК-10)
19. Международный стандарт ISO/IEC 12207, цели, этапы. (ПК-10)
20. Международный стандарт ISO/IEC 12207, процессы, особенности. (ПК-10)
21. Международный Стандарт ISO/IEC 15288, цели, этапы. (ПК-10)
22. Международный Стандарт ISO/IEC 15288, процессы, особенности. (ПК-10)
23. Стандарт IEEE 1074-1995, цели, этапы, процессы, особенности. (ПК-10)
24. Методика Oracle CDM, цели, этапы, процессы, особенности. (ПК-10)
25. Стандарты комплекса ГОСТ34, цели, этапы. (ПК-10)
26. Стандарты комплекса ГОСТ34, процессы, особенности. (ПК-10)
27. Состав ЕСПД. (ПК-10)
28. Особенности ЕСПД. (ПК-10)
29. Показатели качества программных средств (ПК-10)
30. Показатели надежности программных средств (ПК-10)

#### 6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
<b>Семестр 5</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	1	10
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	2	25

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Отчет	Обучающийся пишет отчёт, в котором отражает выполнение им, в соответствии с полученным заданием, определённых видов работ, нацеленных на формирование профессиональных умений и навыков. Оцениваются достигнутые результаты, проявленные знания, умения и навыки, а также соответствие отчёта предъявляемым требованиям.	3	15
Зачет	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

### 7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

### 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Стандартизация в области информационных технологий -

<https://sites.google.com/site/mdk0303dokumentsertifikacia/standarty-v-oblasti-it>

Библиотека стандартов, гостов и нормативов - <http://www.infosait.ru/>

Перечень стандартов - [http://www.garshin.ru/it/\\_htm/standards/it-standards.htm](http://www.garshin.ru/it/_htm/standards/it-standards.htm)

### 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>В учебном процессе применяются активные и интерактивные формы проведения лекционных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. На лекциях: вводная лекция; информационная лекция; презентационная лекция.</p> <p>В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой для рабочей программы дисциплины.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий лекции проходят в он-лайн режиме в команде "Microsoft Teams"</p>

Вид работ	Методические рекомендации
лабораторные работы	Работа на лабораторных занятиях предполагает активное участие в решении поставленных практических задач. Для подготовки к занятиям рекомендуется обращать внимание на примеры решения задач, представленные преподавателем в лекции. На лабораторных занятиях предполагается работа в компьютерной программе, а именно выполнение заданий, которые сопровождаются пошаговыми методическими указаниями. Перед выполнением заданий рекомендуется прочитать конспекты лекций по рассматриваемой теме. Кроме того, предлагаются задания для самостоятельного выполнения. В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют и размещают результаты выполнения задания в команде "Microsoft Teams" либо отправляют на электронную почту преподавателю.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа включает изучение теоретического материала по учебникам и учебным пособиям, а также по конспектам лекций; подготовка к практическим занятиям; подготовка к экзамену. необходимо обратиться к данным методическим материалам и изучить основную литературу и дополнительную литературу, интернет-источники, новые публикации в периодических изданиях. Самостоятельная работа рассчитана на разные уровни мыслительной деятельности. Выполненная работа позволит приобрести не только знания, но и умения, навыки, а также выработать свою методику подготовки, что очень важно в дальнейшем процессе обучения. Формами контроля выполнения самостоятельной работы являются устный опрос по теоретическому материалу, проверка отчета по результатам выполнения лабораторных работ.
устный опрос	Для подготовки к устному опросу рекомендуется использовать лекционный материал, а также источники основной и дополнительной литературы. Рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем. В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий устный опрос проводится в команде "Microsoft Teams"
отчет	Результаты работы на лабораторных занятиях в семестре следует оформить в виде технического задания и сдать в форме отчета. В начале семестра следует определиться с тематикой. Необходимо предложить для разработки информационную систему (ИС). ИС должна представлять собой программный комплекс, наделенный функциональностью, автоматизирующей конкретную деятельность в рамках предметной области, для которой разрабатывается система. Примером таких систем могут служить: автоматизированные системы управления, электронные магазины, аукционы, веб-порталы, сервисы. В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий возможна защита отчета в режиме онлайн или сдача без защиты через размещение в команде "Microsoft Teams" или сдача без защиты путем отправки на электронную почту преподавателя.
зачет	При подготовке к зачету необходимо опираться прежде всего на лекции, а также на источники, которые разбирались на лабораторных занятиях в течение семестра. В каждом билете на зачете содержится 2 вопроса. Лучше составить развернутый план ответов на вопросы с указанием определений, формул, дат, цитат и тезисов, что организует ответ и обеспечит логическую последовательность в изложении материала. Возможна сдача экзамена по тестам с применением дистанционных технологий в обучении. В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся сдают экзамен в онлайн режиме на следующих платформах и ресурсах: - в команде "Microsoft Teams" - в Виртуальной аудитории.

#### 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

## **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 09.03.04 "Программная инженерия" и профилю подготовки "Разработка программно-информационных систем".

Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.О.13 Стандартизация и сертификация программного  
обеспечения

**Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление подготовки: 09.03.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Разработка программно-информационных систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

**Основная литература:**

1. Информационные системы и технологии управления : учебник для вузов / [авт. кол.: И. А. Коноплева и др.] ; под ред. Г. А. Титоренко. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2010. - 591 с. : ил. - (Золотой фонд российских учебников). - Библиогр.: с. 572-575. - Краткий слов. терминов: с. 579-586. - Гриф МО. - Рек. УМО. - В пер. - ISBN 978-5-238-01766-2. - Текст : непосредственный. (28 экз.)
2. Антамошкин О. А. Программная инженерия. Теория и практика : учебник / О. А. Антамошкин. - Красноярск: Сиб. Федер. ун-т, 2012. - 247 с. - ISBN 978-5-7638-2511-4. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/492527> (дата обращения: 16.07.2020). - Текст : электронный.
3. Введение в программную инженерию : учебник / В.А. Антипов, А.А. Бубнов, А.Н. Пылькин, В.К. Столчнев. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2019. - 336 с. - ISBN 978-5-906923-22-6. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1035160> (дата обращения: 16.07.2020). - Текст : электронный.

**Дополнительная литература:**

1. Проектирование информационных систем : учебное пособие / Н.Н. Заботина - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 331 с.- (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-004509-2 - URL: <http://znanium.com/catalog/product/542810> (дата обращения: 16.07.2020). - Текст : электронный.
2. Информационные системы : учебное пособие / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. - 2-е изд. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. - 448 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-91134-833-5. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/953245>(дата обращения: 16.07.2020). - Текст : электронный.
3. Принципы и методы создания надежного программного обеспечения АСУТП : методическое пособие / Д.В. Мякишев - Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. - 114 с.: ISBN 978-5-9729-0179-1 - URL: <http://znanium.com/catalog/product/943318> (дата обращения: 16.07.2020). - Текст : электронный.



*Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.О.13 Стандартизация и сертификация программного  
обеспечения*

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 09.03.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Разработка программно-информационных систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.