

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
инклюзивного высшего образования

«Московский государственный гуманитарно-экономический университет»

Факультет Прикладной математики и информатики
Кафедра Информационных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебно-
методической работе
Хакимов Р.М.



«30»августа 2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ**

образовательная программа направления подготовки
09.03.03 Прикладная информатика
блок Б1.В.05 «Дисциплины (модули)», часть, формируемая участниками
образовательных отношений

Профиль подготовки

Прикладная информатика в биоинформационных технологиях

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения очная

Курс 2 семестр 4

Москва

2021

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика (уровень бакалавриата)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 922 от 19 сентября 2017 г. Зарегистрировано в Минюсте России 12 октября 2017 г. №48531.

Составители рабочей программы: МГГЭУ, доцент кафедры информационных технологий и прикладной математики

место работы, занимаемая должность


подпись

Белоглазов А.А. «30» августа 2021 г.

Ф.И.О.

Дата

Рецензент: МГГЭУ, профессор кафедры информационных технологий и прикладной математики

место работы, занимаемая должность


подпись

Истомина Т.В.

Ф.И.О.

«30» августа 2021 г.

Дата\

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Информационных технологий и прикладной математики (протокол № 2 от «30» августа 2021 г.)

Зав. кафедрой ИТиПМ


подпись

Митрофанов Е.П. «30» августа 2021 г.

Ф.И.О.

Дата

СОГЛАСОВАНО

Начальник
учебного отдела

«30» августа 2021 г.

Дата


подпись

И.Г.Дмитриева

Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета ПМиИ

«30» августа 2021 г.

Дата


подпись

Е.В. Петрунина

Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО

Заведующая библиотекой

«30» августа 2021 г.

Дата


подпись

В.А. Ахтырская

Ф.И.О.

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1. Цель и задачи изучения учебной дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины: знакомство студентов с основами стандартизации, основными стандартами и руководящими документами, применяемыми при разработке программных продуктов, а также сертификации программных продуктов.

Задачи:

- сформировать у студентов представление об особенностях стандартизации, основных стандартах и руководящих документах при разработке программных продуктов;
- ознакомить студентов с основными правилами и документами системы сертификации РФ;
- ознакомить студентов с особенностями сертификации программного обеспечения;
- дать практические навыки документирования процесса разработки программного обеспечения.

1.2. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ПК-9. Способен составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов	ПК-9.1. Знает методологию составления технической документации; способы ведения документооборота в организации.
	ПК-9.2. Умеет описывать технологические процессы обработки данных; моделировать и проектировать информационные процессы и структуры.
	ПК-9.3. Владеет навыками составления технической документации; навыками визуального описания информационных потоков объекта автоматизации.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Учебная дисциплина «Основы стандартизации и сертификации программных продуктов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1. «Дисциплины (модули)». Изучение учебной дисциплины «Основы стандартизации и сертификации программных продуктов» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: «Информационная безопасность», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации». Изучение учебной дисциплины «Основы стандартизации и сертификации программных продуктов» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Стандартизация обработки биометрических данных», «Администрирование в информационных системах».

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы в соответствии с формами обучения

Объем дисциплины «Основы стандартизации и сертификации программных продуктов» составляет 3 з.е./108часов:

Вид учебной работы	Всего, часов	Очная форма
		Курс, часов
		2 курс, 4 сем.
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего в том числе:	50	50
Лекции	20	20
Практические занятия	30	30
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся	22	22
Промежуточная аттестация (подготовка и сдача), всего:		
Контрольная работа		
Курсовая работа		
Зачет		
Экзамен	36	36
Итого: Общая трудоемкость учебной дисциплины(в часах, зачетных единицах)	108/3	108/3

2.2. Содержание дисциплины по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (тематика занятий)	Формируемые компетенции (индекс)
1.	Модель совершенствования потенциальных возможностей	Пятиуровневая модель (Capability Maturity Model - СММ). Назначение модели. Уровни зрелости модели. Распределение ключевых областей процесса по уровням зрелости. Оценивание уровня зрелости организации.	ПК-9
2.	Стандартизация процесса разработки программных изделий	Стандартный процесс разработки программных изделий Стандартный процесс разработки программного обеспечения (ПО). Структура стандартного процесса. Распределение ответственности в коллективе разработчиков ПО. Группа процесса. Паспорт стандартного процесса Жизненный цикл программного изделия. Модели жизненного цикла ПО: водопадная модель, модель быстрой разработки приложений, V-образная модель, пошаговая модель, спиральная модель Бозма, прототипная модель. Описание фаз жизненного цикла ПО: анализ, проектирование, кодирование и отладка, системное тестирование, внедрение и сопровождение.	ПК-9

3.	Планирование разработки и обеспечение качества программного обеспечения	Планирование разработки ПО Требования модели СММ и их реализация. Многоуровневая структура проектного плана. Планирование в ритме выполнения проекта. Анализ рисков при планировании. Техника планирования. Оценка общей трудоемкости проекта. Разделение работ при планировании. Виды планов. Сетевой график. Двухнедельное планирование. Автоматизация процесса планирования Обеспечение качества ПО. Требования модели СММ и их реализация. Структура качества ПО. Анализ качества ПО. Метрическая программа процесса и ее реализация. Метрики. Классификация метрик. Первичные метрики. Оперативные метрики. Метрики завершения. Сбор и анализ метрик при выполнении проектов ПО. Концепция качества ПО 6 сигм. Текущий и ретроспективный метрические отчеты	ПК-9
4.	Основы сертификации программного обеспечения	Цели и преимущества сертификации. Системы сертификации и области их применения. Схемы сертификации и порядок проведения сертификации. Сертификация сложных технических и программных систем. Сертификация информационного и программного обеспечения. Международные и российские организации по сертификации. Место испытательной лаборатории в процессе сертификации. Сертификация услуг. Система аккредитации. Отслеживание хода выполнения проектов ПО. Требования модели СММ и их реализация. Техника отслеживания хода выполнения программных проектов. Диаграммы Ганта. Принципы управления. Контроль заданий. Операционные обзоры. Инспекции Фейгана. Отличие инспекций Фейгана от обзоров и товарищеских встреч. Роли участников инспекций Фейгана	ПК-9

2.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов	Формы текущего контроля успеваемости
1.	Модель совершенствования потенциальных возможностей	4	6	6	16	Устный опрос
2.	Стандартизация процесса разработки программных изделий	6	8	6	20	Устный опрос, контрольная работа
3.	Планирование разработки и обеспечение качества	4	8	6	18	Устный опрос, контрольная

	программного обеспечения					работа
4.	Основы сертификации программного обеспечения	6	8	4	18	Устный опрос, тестирование
Экзамен				36	36	
Итого:		20	30	22	108	
Всего:		20	30	22	108	

2.4. Планы теоретических (лекционных) занятий

№	Наименование тем лекций	Кол-во часов в 4 семестре
РАЗДЕЛ 1. Модель совершенствования потенциальных возможностей		
1.	Модель совершенствования потенциальных возможностей	2
2.	Оценивание уровня зрелости организации	2
РАЗДЕЛ 2. Стандартизация процесса разработки программных изделий		
1.	Стандартный процесс разработки программных изделий	2
2.	Паспорт стандартного процесса	2
3.	Жизненный цикл программного изделия.	2
РАЗДЕЛ 3. Планирование разработки и обеспечение качества программного обеспечения		
1.	Планирование разработки программного обеспечения	2
2.	Структура качества программного обеспечения	2
РАЗДЕЛ 4. Основы сертификации программного обеспечения		
1.	Системы сертификации и области их применения.	2
2.	Система аккредитации.	2
3.	Требования модели СММ и их реализация.	2

2.5. Планы практических (семинарских) занятий

№	Наименование тем практических занятий	Кол-во часов в 4 семестре
РАЗДЕЛ 1. Модель совершенствования потенциальных возможностей		
1.	Уровни зрелости модели СММ	2
2.	Распределение ключевых областей процесса по уровням зрелости.	2
3.	Оценивание уровня зрелости организации.	2
РАЗДЕЛ 2. Стандартизация процесса разработки программных изделий		
1.	Структура стандартного процесса. Распределение ответственности в коллективе разработчиков ПО	2
2.	Паспорт стандартного процесса	2
3.	Модели жизненного цикла ПО: водопадная модель, модель быстрой разработки приложений, V-образная модель, пошаговая модель, спиральная модель Бозма, прототипная модель.	2
4.	Описание фаз жизненного цикла ПО: анализ, проектирование, кодирование и отладка, системное тестирование, внедрение и сопровождение.	2
РАЗДЕЛ 3. Планирование разработки и обеспечение качества программного обеспечения		
1.	Многоуровневая структура проектного плана. Планирование в ритме выполнения проекта.	2
2.	Автоматизация процесса планирования	2
3.	Анализ качества ПО. Метрическая программа процесса и ее реализация.	2
РАЗДЕЛ 4. Основы сертификации программного обеспечения		
1.	Схемы сертификации и порядок проведения сертификации.	2
2.	Сертификация информационного и программного обеспечения.	2
3.	Техника отслеживания хода выполнения программных проектов.	2

4.	Диаграммы Ганта. Принципы управления. Контроль заданий. Операционные обзоры.	2
----	--	---

2.6. Планы лабораторных работ – не предусмотрено.

2.7. Планы самостоятельной работы обучающегося по дисциплине (модулю)

№	Название разделов и тем	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость	Формируемые компетенции	Формы контроля
1.	Модель совершенствования потенциальных возможностей	Информационный поиск, конспектирование по темам: Назначение модели. Уровни зрелости модели. Распределение ключевых областей процесса по уровням зрелости.	6	ПК-9	Устный опрос
2.	Стандартизация процесса разработки программных изделий	Информационный поиск, конспектирование по темам: Структура стандартного процесса. Распределение ответственности в коллективе разработчиков ПО. Группа процесса. Модели жизненного цикла ПО: водопадная модель, модель быстрой разработки приложений, V-образная модель, пошаговая модель, спиральная модель Боэма, прототипная модель.	6	ПК-9	Устный опрос
3.	Планирование разработки и обеспечение качества программного обеспечения	Информационный поиск, конспектирование по темам: Техника планирования. Оценка общей трудоемкости проекта. Разделение работ при планировании. Виды планов. Сетевой график. Двухнедельное планирование. Концепция качества ПО 6 сигм. Текущий и ретроспективный метрические отчеты	6	ПК-9	Устный опрос
4.	Основы сертификации программного обеспечения	Информационный поиск, конспектирование по темам: Международные и российские организации по сертификации. Место испытательной лаборатории в процессе сертификации.	4	ПК-9	Устный опрос, Тестирование

3. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОВЗ

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом индивидуальных психофизических особенностей, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Для получения обучающимися, имеющими ограниченные физические возможности, качественного образования должны выполняться следующие важные

условия: обучающийся должен иметь возможность беспрепятственно посещать образовательное учреждение и использовать в своём обучении дистанционные образовательные технологии.

Для обучения и контроля обучающихся с нарушениями координации движений предусмотрено проведение тестирования с использованием компьютера.

Во время аудиторных занятий обязательно использование средств обеспечения наглядности учебного материала с помощью мультимедийного проектора. Скорость изложения материала должна учитывать ограниченные физические возможности студентов.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины для организации самостоятельной работы студентов (содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы).

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Перечень основной литературы

1. Основы метрологии, сертификации и стандартизации: учеб. пособие / Д.Д. Грибанов. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 127 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/995625>

2. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие / В.Е. Эрастов. - Москва: Форум, 2017. - 208 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-193-0 - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/636241>

3. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/984035>

5.2. Перечень дополнительной литературы

1. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 176 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-01312-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/434068>

2. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для академического бакалавриата / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 235 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01917-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/434415>

3. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : учебник для академического бакалавриата / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. —

481 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01929-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/434427>

4. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация : учебник для академического бакалавриата / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 132 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08499-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/434428>

4.2. Программное обеспечение

МГТЭУ имеет необходимый комплект лицензионного программного обеспечения:

1. 1С Предприятие 8 (учебная версия);
2. CiscoPacketTracer;
3. Notepad++;
4. Scilab 5.5.2;
5. Scribus 1.4.7;
6. Visual Studio 2017;
7. Bloodshell Dev C++;
8. Erwin;
9. Oracle VM VirtualBox;
10. Python 3.7;
11. Adobe Design Standart CS5.5;
12. CorelDraw Graphics Suite X5;
13. Scilab 6.0.2;
14. Visual Prolog 8 PE;
15. AnyLogic 7;
16. Turbo Pascal 7;
17. Vmware;
18. PSPP;
19. Инфо-Бухгалтер 10.2.

4.3. Электронные ресурсы

1. Открытый ПП SiLab.
2. Национальный открытый Университет «ИНТУИТ» www.intuit.ru
3. Энциклопедия Кругосвет. www.krugosvet.ru
4. Электронная библиотека «Знаниум»: <https://znanium.com/>
5. Электронная библиотека «Юрайт»: <https://urait.ru/>
6. Научная электронная библиотека «Elibrary.ru»: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	Лекционная аудитория	Персональный компьютер, мультимедийный проектор
2	Компьютерный класс	Персональные компьютеры (IBMPC-совместимые) под управлением ОС

		Microsoft Windows, компьютерная сеть, доступ в сеть Интернет. Интерактивная доска
--	--	---

6. ОЦЕНКА КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

№	Критерии оценки			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
ЗНАТЬ				
1	Студент не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины. Не знает методологию составления технической документации; способы ведения документооборота в организации; особенностей стандартизации, основных стандартов и руководящих документов при разработке программных продуктов; схем и особенностей сертификации и структуры качества программного обеспечения; системы аккредитации.	Студент усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала. Имеет несистематизированные знания о методологии составления технической документации; способов ведения документооборота в организации; особенностей стандартизации, основных стандартов и руководящих документов при разработке программных продуктов; схем и особенностей сертификации и структуры качества программного обеспечения; системы аккредитации.	Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Знает методологию составления технической документации; способы ведения документооборота в организации; особенностей стандартизации, основных стандартов и руководящих документов при разработке программных продуктов; схем и особенностей сертификации и структуры качества программного обеспечения; системы аккредитации.	Студент знает, понимает, выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала дисциплины. Показывает глубокое знание и понимание методологии составления технической документации; способов ведения документооборота в организации; особенностей стандартизации, основных стандартов и руководящих документов при разработке программных продуктов; схем и особенностей сертификации и структуры качества программного обеспечения; системы аккредитации.
УМЕТЬ				
2	Студент не умеет описывать технологические процессы обработки данных; моделировать и проектировать информационные процессы и структуры; проводить оценивание уровня зрелости организации; описывать структуру и паспорт стандартного процесса;	Студент испытывает затруднения при описывании технологических процессов обработки данных; моделирования и проектирования информационных процессов и структур; проводить оценивание уровня зрелости организации; описывать структуру и паспорт	Студент умеет самостоятельно описывать технологические процессы обработки данных; моделировать и проектировать информационные процессы и структуры; проводить оценивание уровня зрелости организации; описывать	Студент самостоятельно, без затруднения умеет описывать технологические процессы обработки данных; моделировать и проектировать информационные процессы и структуры; проводить оценивание уровня зрелости организации; описывать структуру и паспорт стандартного

	планировать разработку и обеспечивать качество программного обеспечения; применять основные схемы сертификации программного обеспечения.	стандартного процесса; планировать разработку и обеспечивать качество программного обеспечения; применять основные схемы сертификации программного обеспечения.	структуру и паспорт стандартного процесса; планировать разработку и обеспечивать качество программного обеспечения; применять основные схемы сертификации программного обеспечения.	процесса; планировать разработку и обеспечивать качество программного обеспечения; применять основные схемы сертификации программного обеспечения.
ВЛАДЕТЬ				
3	Студент не владеет навыками составления технической документации; навыками визуального описания информационных потоков объекта автоматизации; распределением ключевых областей процесса по уровням зрелости; стандартным процессом разработки программного обеспечения; методами обеспечения качества и порядком проведения сертификации программного обеспечения; техникой отслеживания хода выполнения программных проектов.	Студент владеет основными навыками применения составления технической документации; навыками визуального описания информационных потоков объекта автоматизации; распределением ключевых областей процесса по уровням зрелости; стандартным процессом разработки программного обеспечения; методами обеспечения качества и порядком проведения сертификации программного обеспечения; техникой отслеживания хода выполнения программных проектов.	Студент владеет знаниями всего изученного материала, владеет навыками составления технической документации; навыками визуального описания информационных потоков объекта автоматизации; распределением ключевых областей процесса по уровням зрелости; стандартным процессом разработки программного обеспечения; методами обеспечения качества и порядком проведения сертификации программного обеспечения; техникой отслеживания хода выполнения программных проектов.	Студент владеет концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией дисциплины. Студент на высоком уровне владеет навыками составления технической документации; навыками визуального описания информационных потоков объекта автоматизации; распределением ключевых областей процесса по уровням зрелости; стандартным процессом разработки программного обеспечения; методами обеспечения качества и порядком проведения сертификации программного обеспечения; техникой отслеживания хода выполнения программных проектов.
	Компетенция или ее часть не сформирована	Компетенция или ее часть сформирована на базовом уровне	Компетенция или ее часть сформирована на среднем уровне	Компетенция или ее часть сформирована на высоком уровне

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях и самостоятельной работе обучающихся не предусмотрены.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

9.1. Организация входного, текущего и промежуточного контроля обучения

Входное тестирование – не предусмотрено.

Текущий контроль – устный опрос, контрольная работа, тестирование.

Промежуточная аттестация – экзамен.

9.2. Тематика рефератов, проектов, творческих заданий, эссе и т.п. не предусмотрено.

9.3. Курсовая работа не предусмотрено.

9.4. Вопросы к экзамену

1. Пятиуровневая модель (Capability Maturity Model - CMM).
2. Назначение модели CMM. Уровни зрелости модели.
3. Распределение ключевых областей процесса по уровням зрелости.

Оценивание уровня зрелости организации.

4. Стандартный процесс разработки программных изделий/
5. Стандартный процесс разработки программного обеспечения (ПО).
6. Структура стандартного процесса.
7. Распределение ответственности в коллективе разработчиков ПО.
8. Группа процесса. Паспорт стандартного процесса
9. Жизненный цикл программного изделия.
10. Модели жизненного цикла ПО: водопадная модель, модель быстрой разработки приложений, V-образная модель, пошаговая модель, спиральная модель Бозма, прототипная модель.

11. Описание фаз жизненного цикла ПО: анализ, проектирование, кодирование и отладка, системное тестирование, внедрение и сопровождение.

12. Планирование разработки ПО
13. Требования модели CMM и их реализация.
14. Многоуровневая структура проектного плана.
15. Планирование в ритме выполнения проекта.
16. Анализ рисков при планировании.
17. Техника планирования. Оценка общей трудоемкости проекта.
18. Разделение работ при планировании. Виды планов.
19. Сетевой график. Двухнедельное планирование.
20. Автоматизация процесса планирования
21. Обеспечение качества ПО.
22. Требования модели CMM и их реализация.
23. Структура качества ПО. Анализ качества ПО.

24. Метрическая программа процесса и ее реализация.
25. Метрики. Классификация метрик. Первичные метрики. Оперативные метрики. Метрики завершения.
26. Сбор и анализ метрик при выполнении проектов ПО.
27. Концепция качества ПО 6 сигм.
28. Текущий и ретроспективный метрические отчеты
29. Цели и преимущества сертификации.
30. Системы сертификации и области их применения.
31. Схемы сертификации и порядок проведения сертификации.
32. Сертификация сложных технических и программных систем.
33. Сертификация информационного и программного обеспечения.
34. Международные и российские организации по сертификации.
35. Место испытательной лаборатории в процессе сертификации.
36. Сертификация услуг.
37. Система аккредитации.
38. Отслеживание хода выполнения проектов ПО.
39. Требования модели СММ и их реализация.
40. Техника отслеживания хода выполнения программных проектов.
41. Диаграммы Ганта. Принципы управления.
42. Контроль заданий. Операционные обзоры.
43. Инспекции Фейгана.
44. Отличие инспекций Фейгана от обзоров и товарищеских встреч.
45. Роли участников инспекций Фейгана

9.5. Контроль освоения компетенций

Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
<i>Устный опрос</i>	<i>1,2,3,4</i>	<i>ПК-9</i>
<i>Контрольная работа</i>	<i>2,3</i>	<i>ПК-9</i>
<i>Тестирование</i>	<i>4</i>	<i>ПК-9</i>

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]